

**T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
2021-YL-006**

**AYDIN İL MERKEZİNDEKİ PARK VE YEŞİL
ALANLARDAKİ YAPRAK BİTLERİ ÜZERİNDE
BESLENEN AKARLARIN BELİRLENMESİ**

Durmuş ÖNER

**Tez Danışmanı:
Prof. Dr. İbrahim ÇAKMAK**

AYDIN

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

/ /2021

İmza

Durmuş ÖNER

ÖZET

AYDIN İL MERKEZİNDEKİ PARK VE YEŞİL ALANLARDAKİ YAPRAK BİTLERİ ÜZERİNDE BESLENEN AKARLARIN BELİRLENMESİ

Durmuş ÖNER

Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. İbrahim ÇAKMAK

2021, 45 Sayfa

Bu çalışma Mart 2019-Haziran 2020 tarihleri arasında Aydın il merkezindeki park ve yeşil alanlarda görülen yaprak bitleriyle beslenen akarların saptanması amacıyla yürütülmüştür. Bu çalışma sonucunda *Allothrombium*, *Balaustium*, *Curteria*, *Erythraeus* (*Erythraeus*), *Erythraeus* (*Zaracarus*) ve *Lassania* cinslerine ait toplam 17 tür saptanmıştır. Biri *Erythraeus* (*Erythraeus*) ve üçü *Erythraeus* (*Zaracarus*) olmak üzere toplam dört türün dünya faunası için yeni türler olduğu belirlenmiş ve bu türlerin tanılama çalışmaları devam etmektedir. Dokuz tür, *Allothrombium clavatum* Saboori, Pešić & Hakimitabar, 2010, *A. polikarpi* Haitlinger, 2006, *A. scilianum* Haitlinger, 2012 (Trombidiidae), *Erythraeus* (*Erythraeus*) *phalangoides* (De Geer, 1778), *E. (E.) uhadi* Kamran & Alatawi, 2014, *Erythraeus* (*Zaracarus*) *coleopterus* Mortazavi, Hajiqaanbar & Saboori, 2012, *E. (Z.) iranicus* Saboori & Akrami, 2001, *E. (Z.) kurdistanensis* Khanjani & Ueckermann, 2005 (Erythraeidae) ve *Lassenia novoseljensis* Haitlinger & Šundić, 2015 (Tanaupodidae), Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Bu çalışmada elde edilen larvaların çok sayıda farklı yaprak biti türü (*Aphis* (*Aphis*) *craccivora* Koch, 1854, *A. (A.) nerii* Boyer de Fonscolombe, 1841, *Aulacorthum* (*Aulacorthum*) *solani* (Kaltenbach, 1843), *Brachycaudus* (*Appelia*) *tragopogonis* (Kaltenbach, 1843), *Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1762), *Hyperomyzus* (*Hyperomyzus*) *lactucae* (Linnaeus, 1758), *Macrosiphoniella* (*Macrosiphoniella*) *sanborni* (Gillette, 1908), *Myzus* (*Nectarosiphon*) *persicae* (Sulzer, 1776), *Uroleucon* (*Uroleucon*) *sonchi* (Linnaeus, 1767), *Uroleucon* (*Uromelan*) *aeneum* (Hille Ris Lambers, 1939) (Hemiptera: Aphididae)) üzerinde ektoparazit olarak beslendiği belirlenmiştir. Bu akar türlerinin yaprak bitleri üzerindeki etkililiğini ve biyolojik mücadelede kullanılıp kullanılamayacağını belirlemek için ileride çalışmalar yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Akar, yaprak biti, yeni tür, ilk kayıt, ektoparazit, Trombidiidae, Erythraeidae, Tanaupodidae.

ABSTRACT

DETERMINATION OF MITES FEEDING ON APHIDS IN THE PARK AND GREEN AREAS OF AYDIN CITY

Durmuş ÖNER

M. Sc. Thesis, Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. İbrahim ÇAKMAK

2021, 45 Pages

This study was carried out to determine the mites that feed on aphids in the park and green areas in Aydın city between March 2019 and June 2020. As a result of this study, a total of 17 species belonging to the genera *Allothrombium*, *Balaustium*, *Curteria*, *Erythraeus* (*Erythraeus*), *Erythraeus* (*Zaracarus*) and *Lassania* were identified. A total of four species, one from *Erythraeus* (*Erythraeus*) and three from *Erythraeus* (*Zaracarus*), are new species for the world fauna and identification studies of these species are continued. Nine species, *Allothrombium clavatum* Saboori, Pešić & Hakimitabar, 2010, *A. polikarpi* Haitlinger, 2006, *A. scilianum* Haitlinger, 2012 (Trombidiidae), *Erythraeus* (*Erythraeus*) *phalangoides* (De Geer, 1778), *E. (E.) uhadi* Kamran & Alatawi, 2014, *Erythraeus* (*Zaracarus*) *coleopterus* Mortazavi, Hajiqanbar & Saboori, 2012, *E. (Z.) iranicus* Saboori & Akrami, 2001, *E. (Z.) kurdistanensis* Khanjani & Ueckermann, 2005 (Erythraeidae) and *Lassania novoseljensis* Haitlinger & Šundić, 2015 (Tanaupodidae), are new records of Turkish fauna. The larvae obtained in this study were fed as ectoparasites on many different aphid species (*Aphis* (*Aphis*) *craccivora* Koch, 1854, *Aphis* (*A.*) *nerii* Boyer de Fonscolombe, 1841, *Aulacorthum* (*Aulacorthum*) *solani* (Kaltenbach, 1843), *Brachycaudus* (*Appelia*) *tragopogonis* (Kaltenbach, 1843), *Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1762), *Hyperomyzus* (*Hyperomyzus*) *lactucae* (Linnaeus, 1758), *Macrosiphoniella* (*Macrosiphoniella*) *sanborni* (Gillette, 1908), *Myzus* (*Nectarosiphon*) *persicae* (Sulzer, 1776), *Uroleucon* (*Uroleucon*) *sonchi* (Linnaeus, 1767), *Uroleucon* (*Uromelan*) *aeneum* (Hille Ris Lambers, 1939) (Hemiptera: Aphididae)). Future studies should be conducted to determine the effectiveness of these mite species on aphids and whether they can be used in biological control.

Key Words: Mite, aphid, new species, first record, ektoparasite, Trombidiidae, Erythraeidae, Tanaupodidae

ÖNSÖZ

Lisans ve Yüksek Lisans eğitimim boyunca her zaman yanımda olan, tüm bilgi ve tecrübe birikimlerini paylaşan ve tez aşamam boyunca sabırla yardımcı olan danışman hocam Prof. Dr. İbrahim ÇAKMAK' a,

Toplanan akarların tür teşhisleri için laboratuvarını tüm imkânlarıyla bana açan, bilgi ve tecrübesiyle bana yol gösteren sayın hocam Prof. Dr. Alireza SABOORI'ye,

Toplanan yaprak bitlerinin tür teşhislerinin yapılmasında bana yardımcı olan Dr. Öğr. Üyesi Şahin KÖK'e

Konukçu bitkilerin teşhislerin yapılmasında bana yardımcı olan sayın hocalarım Prof. Dr. Mehmet Nedim DOĞAN ve Prof. Dr. Uğur ŞİRİN'e

İran'da bulunduğum süre içerisinde beni hiç yalnız bırakmayan Doktora Öğrencileri Alireza ARJMANDI ve Mohsen SHAMSI'ye

Her zaman yanımda olan ve tez çalışmam boyunca her türlü desteğini benden esirgemeyen çalışma arkadaşım Gamze İNCEDAYI' ya

Tez projesini ve beni maddi olarak destekleyen TÜBİTAK (1170172) ve ADÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (ZRF-19023)'ne

Maddi ve manevi hiçbir desteği benden esirgemeyen ve sabır gösteren, her zaman aldığım kararlarda yanımda duran ve beni destekleyen aileme, teşekkürü bir borç bilirim.

Durmuş ÖNER

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
ÖNSÖZ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvii
1 . GİRİŞ	1
2 . KAYNAK ÖZETLERİ	4
2.1 . Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	4
2.2 . Türkiye’de Yapılan Çalışmalar	6
3 . MATERYAL VE YÖNTEM	7
3.1 . Örneklem Alanı	7
3.2 . Yaprak biti ve Akar Örneklerinin Toplanması, Saklanması	8
3.3 . Yaprak Bitlerinin Preparasyonu ve Teşhisi.....	10
3.3.1 . Yaprak Bitlerinin Preparasyonu	10
3.3.2 . Yaprak Bitlerinin Teşhisi	11
3.4 . Yaprak Bitleri İle İlişkili Akarların Preparasyonu ve Teşhisi	12
3.4.1 . Akarların Preparasyonu.....	12
3.4.2 . Akarların Teşhisleri.....	13
4 . BULGULAR VE TARTIŞMA	14
4.1 . Familya: Erythraeidae	17
4.1.1 . <i>Balaustium akramii</i> Noei, 2017	18
4.1.2 . <i>Curteria duzgunesae</i> Saboori, Cobanoglu and Bayram 2007	18
4.1.3 . <i>Erythraeus (Erythraeus) ankaraicus</i> Saboori, Cobanoglu & Bayram, 2004	19
4.1.4 . <i>Erythraeus (Erythraeus) phalangoides</i> (De Geer, 1778)	21
4.1.5 . <i>Erythraeus (Erythraeus) uhadi</i> Kamran & Alatawi, 2014	22
4.1.6 . <i>Erythraeus (Zaracarus) coleopterus</i> Mortazavi, Hajiqaanbar & Saboori, 2012.....	23
4.1.7 . <i>Erythraeus (Zaracarus) iranicus</i> Saboori & Akrami, 2001	24
4.1.8 . <i>Erythraeus (Zaracarus) kurdistanensis</i> Khanjani & Ueckermann, 2005...25	
4.1.9 . <i>Erythraeus (Erythraeus) sp.</i> (Yeni Tür 1).....	25
4.1.10 . <i>Erythraeus (Zaracarus) sp.</i> (Yeni Tür 2)	26
4.1.11 . <i>Erythraeus (Zaracarus) sp.</i> (Yeni Tür 3)	27
4.1.12 . <i>Erythraeus (Zaracarus) sp.</i> (Yeni Tür 4)	27

4.2 . Familya: Tanaupodidae	27
4.2.1. <i>Lassenia novoseljensis</i> Haitlinger & Šundić, 2015	28
4.3 . Familya: Trombidiidae	28
4.3.1 . <i>Allothrombium clavatum</i> Saboori, Pešić & Hakimitabar, 2010	29
4.3.2 . <i>Allothrombium sicilianum</i> Haitlinger, 2012	30
4.3.3 . <i>Allothrombium triticium</i> Zhang 1995	31
4.3.4 . <i>Allothrombium polikarpi</i> Haitlinger, 2006	33
5 . SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	34
KAYNAKLAR.....	37
ÖZGEÇMİŞ.....	45

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Yaprak bitleri (a. <i>Aphis craccivora</i> b. <i>Aphis nerii</i> c. <i>Uroleucon sonchi</i>).	1
Şekil 1.2. Yaprak bitlerinin; a) pamuk bitkisinde zararı b) gül bitkisindeki zararı ..	2
Şekil 1.3. Yaprak bitiyle beslenen; a.Trombidiidae ve b. Erythraeidae akar türleri	3
Şekil 3.1. Aydın il haritası.....	7
Şekil 3.2. Örnekleme alanları.....	8
Şekil 3.3. Akarların ve yaprak bitlerinin içine konulduğu cryo tüpler ve kullanılan ince uçlu fırça	10
Şekil 3.4. Preparat haline getirilmiş akar örnekleri	13

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1 Aydın il merkezinde yaprak bitleriyle ilişki akarların toplandığı yerler ve coğrafi koordinatları	9
Çizelge 4.1 Yaprak bitleri üzerinde beslenen akarlar, beslendikleri yaprak bitleri ve konukçu bitkiler.....	14
Çizelge 4.2. <i>Balaustium akramii</i> 'nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları.....	18
Çizelge 4.3. <i>Curteria duzgunesae</i> 'nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları.....	18
Çizelge 4.4 <i>Erythraeus (Erythraeus) ankaraicus</i> 'un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları.....	19
Çizelge 4.5 <i>Erythraeus (Erythraeus) phalangoides</i> 'in Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları.....	21
Çizelge 4.6 <i>Erythraeus (Erythraeus) uhadi</i> 'in Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları.....	22
Çizelge 4.7 <i>Erythraeus (Zaracarus) coleopterus</i> ' un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları.....	23
Çizelge 4.8. <i>Erythraeus (Zaracarus) iranicus</i> 'un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları	24
Çizelge 4.9. <i>Erythraeus (Zaracarus) kurdistanensis</i> 'in Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları.....	25
Çizelge 4.10. <i>Erythraeus (Zaracarus) sp.</i> ' nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları.....	26
Çizelge 4.11. <i>Erythraeus (Zaracarus) sp.</i> ' nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları.....	26
Çizelge 4.12. <i>Erythraeus (Zaracarus) sp.</i> 'nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları.....	27
Çizelge 4.13. <i>Erythraeus (Zaracarus) sp.</i> ' nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları.....	27
Çizelge 4.14. <i>Lassenia novoseljenensis</i> 'in Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları.....	28

Çizelge 4.15. <i>Allothrombium clavatum</i> ' un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları.....	29
Çizelge 4.16. <i>Allothrombium sicilianum</i> ' un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları.....	30
Çizelge 4.17. <i>Allothrombium triticism</i> 'un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları.....	31
Çizelge 4.18. <i>Allothrombium polikarpi</i> ' nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları.....	33

1. GİRİŞ

Yaprak bitleri olarak bilinen Aphidoidea üst familyası, böcek grupları içerisinde tür sayısı ve yoğunluk açısından önemli bir yere sahiptir (Şekil 1.1).

Yaprak bitleri, kültür bitkilerinde yaptıkları zararlar sonucunda önemli ekonomik kayıplara sebep olmakta, ayrıca kültür bitkileri dışında park ve süs bitkileri ile yabancı otlarda da ciddi zararlar oluşturmaktadır (Şekil 1.2). Bu türlerin oluşturduğu zararların başında emgi zararı olarak bilinen, bitki özsuyla beslenmeleri gelmektedir. Dolaylı yoldan ise emgi sırasında virüs ve benzeri organizmalara da vektörlük yapmalarıyla bitkilerde oluşturduğu zararlar ekonomik olarak diğer zararlarının önüne geçebilmektedir. Dolaylı olarak yaptıkları diğer bir zarar ise salgıladıkları tatlımsı maddeler nedeniyle bitkileri kirletmeleri ve daha sonra bu tatlımsı maddelere yapışan toz ve burada gelişen funguslar nedeniyle oluşan fumajinin, bitkilerin fotosentez ve solunum kapasitesini azaltmasıdır (Altay ve Uysal, 2005).



Şekil 1.1. Yaprak bitleri (a. *Aphis craccivora* b. *Aphis nerii* c. *Uroleucon sonchi*)

a) https://influentialpoints.com/Gallery/Aphis_craccivora.htm

b) https://influentialpoints.com/Gallery/Aphis_nerii_oleander_aphid.htm

c) https://influentialpoints.com/Gallery/Uroleucon_sonchi_Large_sowthistle_aphid.htm



Şekil 1.2. Yaprak bitlerinin; a) pamuk bitkisinde zararı b) gül bitkisindeki zararı

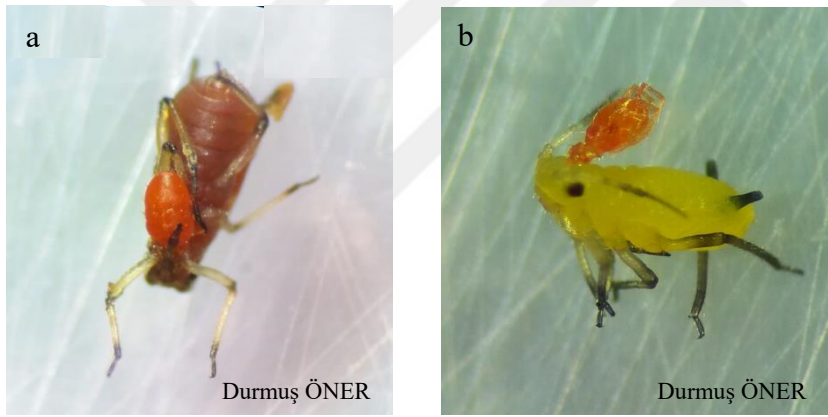
a) <https://cotton.ces.ncsu.edu/2015/07/managing-cotton-aphids/> b) <https://www.ludwigsroses.co.za/rose-growing-tips/rose-care/aphids-2/>

Bu sebeple yaprak bitlerinin mücadelesi de büyük önem arz etmektedir. Yapılan kimyasal uygulamaların hem yaprak bitlerinin direnç kazanmasına hem de insan sağlığına olumsuz etkileri göz önüne alındığında, çevreye ve insan sağlığına olumsuz etkisi olmayan yöntemlerin kullanılması ihtiyaç halini almıştır (Erdoğan ve Yıldırım, 2013). Bunların başında ise biyolojik mücadele önemli bir alternatif olarak görülmektedir

Yaprak bitleriyle beslenen birçok predatör ve parazitoit böcek bulunmakta olup, bunların bir kısmı ticari olarak da satılmaktadır (Anonim, 2020). Böcekler dışında Parasitengona'nın içinde bulunan özellikle Erythraeidae ve Thrombidiidae familyalarına ait bazı akar türlerinin yaprak bitleriyle beslendikleri bilinmektedir (Şekil 1.3) (Zhang ve Saboori., 1996). Bu familyalara ait akar türlerinin çoğu nispeten büyük boyda, parlak kırmızı renktedir (Wohltmann, 2000). Bu akar türleri yaşam döngülerinde Prelarva, protonimf ve tritonimf dönemlerinde hareketsiz olup larva, deutonimf ve erginlerin aktif olduğu yedi aşamadan oluşur (yumurta, prelarva, larva, protonimf, deutonimf, tritonimf ve ergin). Deutonimfler ve erginler predatör olarak veya nadiren de polenle beslenmektedir. Larvaların büyük çoğunluğu ise konukçularına tutunur ve ektoparazit olarak beslenir (Wohltmann vd., 2007).

Ektoparazitik akarlarla yapılan çalışmalar sonunda, bazı türlerin yaprak bitleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Yapılan az sayıda çalışma sonucunda bu akar türlerinin yaprak bitleri üzerinde akar yoğunluğuna bağlı olarak konukçu yaprak bitlerinin gelişimini durdurduğunu ve hızlı bir şekilde öldürdüğünü bildirmişlerdir (Zhang ve Xin, 1989).

Ancak bu konuyla ilgili yurt dışında ve ülkemizde çok az sayıda çalışma yapılmıştır (Zhang ve Xin, 1989; Zhang vd., 1993; Zhang vd., 1996; Hosseini vd., 2002; obanoğlu ve Bayram, 2005).



şekil 1.3. Yaprak bitiyile beslenen; a.Trombidiidae ve b. Erythraeidae akar türleri

Gerek dünyada gerekse ülkemizde yaprak bitleri ile beslenen akarlar üzerinde az sayıda çalışmanın yapılmış olması, bu konuda yapılacak çalışmalarda yeni akar türlerinin saptanma olasılığını da artırmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada Aydın il merkezindeki park ve yeşil alanlardaki yaprak bitleri üzerinde beslenen akarların belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Mevcut literatür incelendiğinde yaprak bitleriyle beslenen akarlar üzerinde gerek dünyada ve gerekse ülkemizde çok az sayıda çalışma vardır. Yapılan bu çalışmalar aşağıda özetlenmiştir:

Zhang ve Xin (1989) Çin'in Şanghai şehrinde yürüttükleri çalışmada *Allothrombium fuliginosum* (Hermann, 1804) (Acari: Trombidiidae)'un larvalarının genel olarak konukçu yaprak bitlerini öldürdüğünü ayrıca ergin olmayan yaprak bitlerinin gelişimini durdurduğunu belirtmişlerdir. *Allothrombium pulvinum* Ewing, 1917 (Acari: Trombidiidae) üzerine yapılan araştırmalarda ise, konukçu yaprak biti üzerinde iki veya daha fazla akarların larvaları olduğunda ergin yaprak bitlerini hızlı bir şekilde öldürdüğünü, ergin yaprak bitinin üreme oranını düşürdüğünü gözlemlemişlerdir. Akar sayısı bir olduğunda ise konukçu yaprak bitinin gelişimini durdurduğu belirtmişlerdir. Bu çalışmada *A. pulvinum*'un biyolojik mücadelede kullanımı için umut verici sonuçlar elde edilmiştir.

Zhang vd. (1993) parazit olarak bulunan *A. pulvinum*'un *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Hemiptera: Aphididae) bireyleri arasındaki dağılım örüntüleri, Çin'in Jiangsu şehrindeki pamuk tarlalarında incelenmiştir. Yapılan çalışmada akarların ergin olan konukçu yaprak bitleri üzerinde nimflere göre daha çok sayıda bulunduğu gözlenmiştir. Ayrıca *A. pulvinum*'un, *A. gossypii*'nin çoğalmasında sınırlayıcı bir etkiye sahip olduğu ve pamukta erken sezonun önemli düşmanlarından biri olduğu belirtilmiştir.

Zhang ve Norbakhsh (1995) İran'da yapılan çalışma sonunda *Allothrombium triticum* Zhang, 1995 (Acari: Trombidiidae) buğday afidi üzerinde beslendiği saptanmış ve tanımlanmıştır.

Zhang vd. (1996) *A. pulvinum* larvalarının, 7 farklı yaprak biti *Cryptomyzus alboapicalis* (Theobald, 1916), *Liosomaphis berberidis* (kaltenbach 1843), *Macrosiphum rosae* (L), *Myzus ornatus* Laing, 1932, *M. persicae* (Sulzer, 1776), *Periphyllus testudinaceus* (Fernie, 1852) ve *Drepanosiphum platanoidis* (Schränk) (Hemiptera: Aphididae) türlerinin 2 seçenekli testler halinde konukçu seçimine yönelik Londra'da yürüttükleri çalışma sonucunda *A. pulvinum* larvalarının %47'si

M. ornatus ve %53'ü *M. rosae*; %38'i *P. testudinaceus* ve %62'si *M. persicae*; %40'ı *P. testudinaceus* ve %60'ı *M. rosae*; %26'si *C. alboapicalis* ve %74'ü *M. rosae*; %40'ı *P. testudinaceus* ve %60'ı *L. berberidis*; %46'sı *D. platanoidis* ve %54'ü *P. testudinaceus*; %22'si *M. ornatus* ve %78'i *M. persicae*'yi tercih ettiğini saptamışlardır. *Allothrombium pulvinum* larvalarının, yaprak bitlerinin boyutlarına göre tercihleri için yürüttükleri çalışma sonucunda *M. rosae*'ye ait bireylerden %47 oranında küçük boyutlu olanları, %53 oranında büyük boyutluları; *P. testudinaceus*'a ait bireylerden %33 oranında küçük boyutlu olanları, %67 oranında büyük boyutluları; *M. persicae*'ye ait bireylerden %47 oranında küçük boyutlu olanları, %53 oranında büyük boyutluları; *D. platanoidis*'e ait bireylerden %30 oranında küçük boyutlu olanları, %70 oranında büyük boyutluları; *L. berberidis*'e ait bireylerden %21 oranında küçük boyutlu olanları, %79 oranında büyük boyutluları tercih ettiğini saptamışlardır.

Goldarazena ve Zhang (1997) İspanya'da yaptıkları çalışmada *A. triticism*'un *Sitobion* sp. ve *Aphis* sp. (Hemiptera: Aphididae) üzerinde beslendiğini belirtmişlerdir.

Zhang (1998) Amerika'da yapılan çalışma sonunda *Amphotrombium jenseni* Zhang, 1998 (Acari: Amphotrombiidae)'nin *Ericaphis* sp. (Hemiptera: Aphididae) ile beslendiğini bildirilmiştir.

Fain ve Ripka (1998) Macaristan'da yaptıkları çalışma sonunda *Podothrombium exiguum* Fain et Ripka, 1998 (Acari: Podothrombiidae)'un *Roepkea marchali* (Börner) (Hemiptera: Aphididae) ile beslendiğini, *Podothrombium pannonicum* Fain et Ripka, 1998 (Acari: Podothrombiidae)'un ise *Hyadaphis foeniculi* Passerini (Hemiptera: Aphididae) ile beslendiğini bildirmişlerdir.

Saboori ve Akrami (2001) İran'da yapılan çalışma sonunda *Erythraeus* (*Zaracarus*) *iranicus* Saboori & Akrami, 2001 (Acari: Erythraeidae)'un türü tanımlanmamış bir yaprak biti üzerinde beslendiği saptanmış ve tanımlanmıştır.

Hosseini vd. (2002) *Allothrombium pulvinum* larvalarının, *M. rosae*, *A. gossypii* ve *Hyalopterus amygdali* (Blanchard, 1840) (Hemiptera: Aphididae) üzerindeki konukçu tercihlerine yönelik İran'da yürüttükleri ikili testler sonucunda *A. pulvinum* larvalarının % 82'si *H. amygdali* ve %18'i *A. gossypii*; %66'sı *H. amygdali* ve %34'ü *M. rosae*; %58'i *M. rosae* ve %42'si *A. gossypii*' yi tercih

ettiğini saptamışlardır. Ayrıca *A. pulvinum* larvalarının ergin yaprak bitlerini, ergin öncesi dönemlere göre %77 oranında daha çok tercih ettiğini belirtilmiştir.

Khanjani ve Ueckermann (2005) İran'da yapılan çalışmada türü tanımlanmamış bir yaprak biti üzerinde beslenen *E. (Z.) kurdistanensis* Khanjani & Ueckermann, 2005 (Acari: Erythraeidae) saptanmış ve tanımlanmıştır.

Saboori vd. (2010) Karadağ'da yapılan çalışmada türü tanımlanmamış bir yaprak biti üzerinde beslenen *Allothrombium clavatum* Saboori, Pešić & Hakimitabar, 2010 (Acari: Trombidiidae) saptanmış ve tanımlanmıştır.

Sundic vd. (2016) Sırbistan'da yapılan çalışmada *A. clavatum*'un *Aphis craccivora* (Hemiptera: Aphididae) ile beslendiğini belirtmişlerdir.

Barbar (2018) Suriye'de yapılan çalışma sonunda türü tanımlanmamış bir yaprak biti ile beslenen *Erythraeus (Erythraeus) phalangoides* (De Geer, 1778) (Acari: Erythraeidae)'i tespit etmiştir.

2.2. Türkiye'de Yapılan Çalışmalar

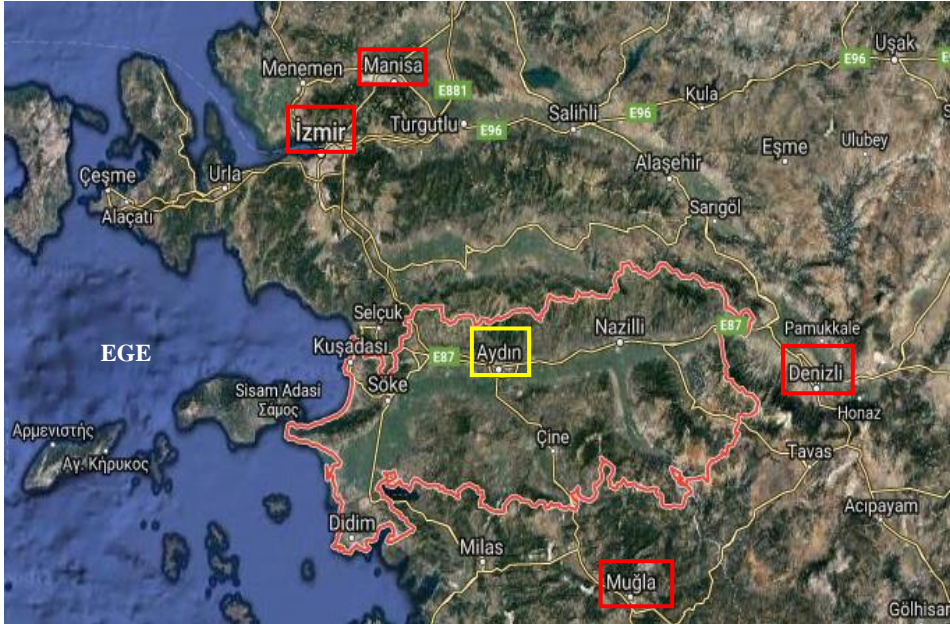
Saboori vd. (2004) Türkiye'de yapılan çalışma sonunda *Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1762) (Hemiptera: Aphidiidae) ile beslenen *Erythraeus (Erythraeus) ankaraicus* Saboori, Cobanoğlu & Bayram, 2004 (Acari: Erythraeidae) türünü saptanmışlar ve tanımlamışlardır.

Çobanoğlu ve Bayram (2005) *H. pruni* üzerinde ektoparazit iki akar türü; *Allothrombium triticism* Zhang, 1995 (Acari: Thrombidiidae) ve *E. (E.) ankaraicus* ara konukçu *Phragmites australis* üzerinden, Ankara'da 2001- 2002 yıllarında toplanmıştır. *H. pruni* üzerinde *A. triticism* (%88), *E. (E.) ankaraicus* (%12)'a oranla daha yüksek yoğunlukta bulunmuştur. *A. triticism* larvaları, yaprakbiti üzerinde haziran ortasında, *E. (E.) ankaraicus* larvaları ise temmuz başında en yüksek yoğunluğa ulaştığını ve ektoparazit akarların, yaprakbitine tutunmak için thoraks bölgesini tercih ettiğini bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Örnekleme Alanı

Örnekleme alanı olan Aydın ili Ege Bölgesi'nde yer almaktadır. Aydın ili kuzeyde İzmir ve Manisa, doğuda Denizli, güneyde Muğla, batıda Ege Denizi ile çevrilidir (Şekil 3.1). İl merkezinin yüzölçümü 1.582 km² olup denizden yüksekliği 59 m. civarındadır.



Şekil 3.1. Aydın il haritası

Örnekler, Aydın il merkezinde bulunan kamu kurum ve kuruluşlarına ait yeşil alanlar, ev bahçeleri, boş araziler, cami bahçeleri, parklar, piknik alanları, mezarlıklar, refüjler, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Merkez Kampüsü ve Ziraat Fakültesi'nde bulunan tek yıllık ve çok yıllık bitkiler ile yabancı otlar üzerinden alınmıştır (Şekil 3.2).



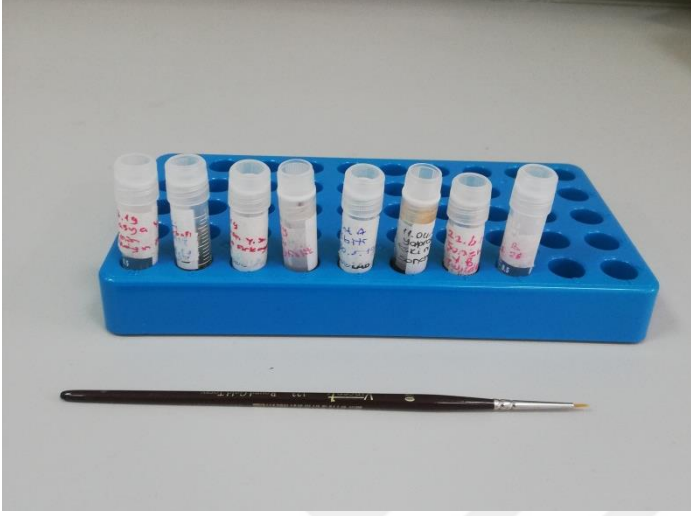
Şekil 3.2. Örnekleme alanları

3.2. Yaprak biti ve Akar Örneklerinin Toplanması, Saklanması

Aydın il merkezindeki park ve yeşil alanlarda bulunan tek yıllık ve çok yıllık bitkiler ve yabancı otlar üzerinde bulunan yaprak bitleri ile beslenen akarları belirlemek amacıyla Mart 2019-Haziran 2020 tarihlerinde haftalık örneklemler yapılmıştır (Çizelge 3.1). Örnek alma sıklığı, yaprak biti ve akar popülasyonunun yoğun olduğu aylarda artırılmıştır. Yaprak bitleri ve üzerinde beslenen akarlar birlikte ince uçlu bir fırça yardımıyla içinde %70'lik etil alkol bulunan cryo tüplere (2 ml, Isolab, Germany) konulmuştur (Şekil 3.3). Ayrıca üzerinde akar olan yaprak bitlerinin beslendiği konukçu bitkilerin çeşitli organlarından (yaprak, dal, çiçek, gövde) teşhis amacıyla örnekler alınarak kese kağıtlarına sarılmış ve polietilen poşetlere konulmuştur. Alınan tüm örnekler Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Akaroloji laboratuvarına getirilmiştir ve inceleninceye kadar buzdolabında (+4 °C) saklanmıştır.

Çizelge 3.1 Aydın il merkezinde yaprak bitleriyle ilişki akarların toplandığı yerler ve coğrafi koordinatları

Örneklerin Alındığı Yer	Koordinat	Örneklerin Alındığı Yer	Koordinat
A. Emin Arkayın Parkı	37°50'38.3"N 27°51'14.5"E	Cincin kalesi	37°44'02.9"N 27°45'25.0"E
ADÜ Merkez Kampüs	37°51'15.8"N 27°51'15.8"E	Güliz Bosnalı Parkı	37°50'04.4"N 27°51'08.7"E
Atatürk Devlet Hastanesi	37°50'24.2"N 27°50'23.1"E	Kemer Mezarlığı	37°51'56.5"N 27°49'13.8"E
Aydın 1984. Sokak	37°50'30.5"N 27°50'13.6"E	Kipa Alışveriş Merkezi Bahçesi	37°50'47.1"N 27°50'21.7"E
Aydın 2014. Sokak	37°50'33.5"N 27°50'37.2"E	Pınarbaşı Mesire Alanı	37°51'16.5"N 27°50'39.4"E
Aydın 2342. Sokak	37°50'55.5"N 27°48'44.2"E	Platin Park Sitesi C Blok	37°51'00.7"N 27°48'47.9"E
Aydın 2393. Sokak	37°51'00.4"N 27°48'32.1"E	Soğukkuyu (Köprü)	37°50'37.1"N 27°50'57.7"E
Aydın 311. Sokak	37°50'58.1"N 27°51'58.6"E	Tekstil Park	37°50'33.8"N, 27°51'24.1"E
Aydın 520. Sokak	37°49'57.4"N 27°51'01.2"E	Tellidede Mezarlığı	37°49'46.7"N 27°50'19.9"E
Aydın 73. sokak	37°50'23.0"N 27°50'47.8"E	Yedi Eylül Parkı	37°50'04.0"N 27°50'32.3"E
Aydın Otogar	37°47'50.5"N 27°50'24.5"E	Yeşil Vadi	37°51'07.8"N 27°50'59.1"E
Aytepe Mesire Alanı	37°51'10.5"N 27°51'05.8"E	Ziraat Fakültesi	37°45'30.6"N 27°45'18.7"E
Bizim Toptan Market Bahçesi (Girne Mah.)	37°51'23.8"N 27°49'34.6"E		



Şekil 3.3. Akarların ve yaprak bitlerinin içine konulduğu cryo tüpler ve kullanılan ince uçlu fırça

3.3. Yaprak Bitlerinin Preparasyonu ve Teşhisi

3.3.1. Yaprak Bitlerinin Preparasyonu

Yaprak bitlerinin preparasyon işlemleri Hille Ris Lambers (1950)'nin belirlediği yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu yöntemde göre öncelikle yaprak bitlerinin teşhis karakterlerinin ortaya çıkarılması, vücut renklerinin temizlenmesi amacıyla temizleme işlemine tabi tutulmuştur. Bu amaçla;

Yeterli miktarda kanatlı ve kanatsız yaprak bitleri %96'lık etil alkol içeren cam tüplere alınarak, su banyosunda kaynama noktasının altında 3-4 dakika boyunca ısıtılmıştır.

Tüplerde bulunan etil alkol boşaltılarak tüplere %10'luk KOH eklenmiştir.

Afitler KOH içerisinde özellikle koyu renkli örneklerin renkleri uygun duruma gelinceye kadar 3-7 dk kaynatılmıştır.

Örneklerin renklerinde yeteri kadar açılma belirlendiğinde KOH içeren cam tüplere etil alkol ilave edildikten sonra bir süre beklenerek daha sonra elle ya da pastör pipeti yardımıyla KOH-Etil alkol karışımı tüplerden uzaklaştırılmıştır. Tüplere tekrar etil alkol ilave edilerek örneklerin iyice temizlenmesi sağlanmıştır.

Tüplerde bulunan etil alkol boşaltılarak tüplere önceden hazırlanmış 1:1 oranında kloralhidrat-fenol bileşimi eklenmiştir. Örnekler bu bileşimde türlere göre değişmekle birlikte su banyosunda kaynama noktasının altındaki sıcaklıkta 5-10 dk bekletilmiştir.

Temizleme işlemleri tamamlanan yaprak biti örnekleri böylece preparat yapılmasına hazır hale getirilmiştir. Bu işlemler yapılırken tüplerin sarsılmamasına ve yaprakbitlerinin aktarımlar sırasında teşhis karakterlerinin bozulmaması için zarar görmemesine dikkat edilmiştir.

Temizlenme işlemi tamamlanan yaprak bitleri kloralhidrat-fenol bileşiği ile birlikte syraküs kaplarına aktarılmıştır. Kalıcı preparatların hazırlanmasında ortam olarak Berlese ortamı kullanılmıştır. Berlese ortamı lam üzerine bir miktar damlatıldıktan sonra temizlenen yaprak bitleri her lam üzerinde ortalama 3-6 birey (nimf ve kanatlı-kanatsız ergin) olacak şekilde ventral ve dorsal pozisyonda yerleştirilmiştir. Lam üzerine yerleştirilen yaprak bitleri, anten, kanat ve bacakları açık ve teşhis karakterleri görünür olacak pozisyona alınmıştır. Lamel kapatılırken preparat içinde hava kabarcığı olmamasına ve bastırılmamasına özen gösterilmiştir.

Hazırlanan yaprak biti preparatları kuruması amacıyla 40-50 °C'ye ayarlanmış etüvde ortalama bir hafta süreyle tutulmuştur. Daha sonra lamelin etrafı şeffaf oje ile kapatılarak kalıcı preparatlar teşhise hazır hale getirilmiştir.

3.3.2. Yaprak Bitlerinin Teşhisi

Yaprak bitlerinin teşhisleri morfolojik karakterlerine göre Blackman ve Eastop (2000, 2006, 2020)'dan faydalanılarak ve koleksiyondaki daha önceden teşhisi yapılmış örnekler ile karşılaştırılarak gerçekleştirilmiştir.

Yaprak bitlerinin teşhislerinde LEICA DM2500 marka ışık mikroskobu ve buna bağlı LEICA MC170 marka HD kamera ve LAS 4.1 versiyon paket programı kullanılmıştır. Teşhis işlemlerinde yaprak bitlerinin önemli morfolojik karakterleri, detaylı vücut kısımlarının ölçümleri, vücut kısımlarının birbirlerine oranları ve vücut üzerindeki kılınma durumları incelenmiştir.

Teşhis edilen yaprak bitlerinin taksonomik sınıflandırılması ve güncel isimlerinin elde edilmesinde Favret (2020)'den faydalanılmıştır.

Yaprak bitlerinin teşhisleri Dr. Öğr. Üyesi Şahin KÖK (Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lapseki M.Y.O. Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü Bitki Koruma Programı) tarafından gerçekleştirilmiştir.

3.4. Yaprak Bitleri İle İlişkili Akarların Preparasyonu ve Teşhisi

3.4.1. Akarların Preparasyonu

Akarların preparasyon işlemleri Düzgüneş (1980) yönteminde birkaç değişiklik yapılarak aşağıdaki sırayla gerçekleştirilmiştir.

Yaprak bitleriyle beslendiği tespit edilen akarlar, laktofenol ortamına alınarak, 45°C etüvde yaklaşık olarak 1-2 gün bekletilmiştir. Laktofenol ortamında bekletmemizdeki amaç; akarların iç organlarının eritilmesi, şeffaflaştırılması ve preparat hazırlamak için uygun hale getirilmesidir.

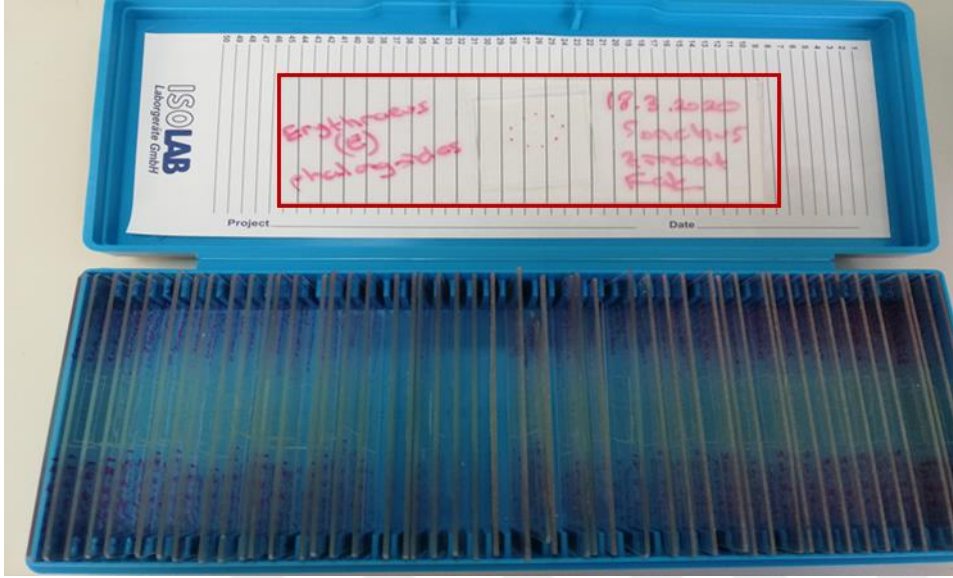
Daha sonra etüvde 1 gün bekletilen akarlar, şeffaflaştıktan sonra stereo-mikroskop (Leica EZ4) altında, lam üzerine 1-2 damla hoyer sıvısı damlatılıp, akarlar uygun şekilde yerleştirilmiştir.

Lamel kapatılmadan önce ortamda hava kabarcığı bırakılmamasına dikkat edilmiştir.

Preparatlar hazırlanırken akarların dorsal ve ventral kısımlarını gösterecek şekilde olmasına dikkat edilmiştir.

Akarların bulunduğu kısım işaretlenmiştir ve lam üzerlerine etiketleri yazılmıştır. Ardından preparatlar kurutulmaları amacıyla etüvde 45°C’de 5 gün bekletilmiştir.

Kuruyan preparatların kenarına hava alıp bozulmalarını engellemek için şeffaf oje sürülerek saklanmıştır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Preparat haline getirilmiş akar örnekleri

3.4.2. Akarların Teşhisleri

Akarların teşhisleri morfolojik karakterlerine göre Haitlinger ve Sundic (2018) ile Xu vd. (2019)'den faydalanılarak ve koleksiyondaki daha önceden teşhisi yapılmış örnekler ile karşılaştırılarak gerçekleştirilmiştir.

Akarların teşhislerinde Olympus BX51 marka ışık mikroskobu ve buna bağlı kamera ve Olympus paket programı kullanılmıştır. Teşhis işlemlerinde akarların önemli morfolojik karakterleri, detaylı vücut kısımlarının ölçümleri, vücut kısımlarının birbirlerine oranları ve vücut üzerindeki kılınma durumları incelenmiştir. Akarların teşhisleri Prof. Dr. Alireza SABOORI (Tehran University, Agricultural College, Department of Plant Protection, Karaj, Iran) ile birlikte İran'da yapılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışma sonucunda *Allothrombium*, *Balaustium*, *Curteria*, *Erythraeus* (*Erythraeus*), *Erythraeus* (*Zaracarus*) ve *Lassania* cinslerine ait toplam 17 tür saptanmıştır. Bu türlerden 9 tanesi Türkiye için yeni kayıt niteliğinde iken 4 tanesi dünya için yeni tür olarak tespit edilmiştir. *A. clavatum*, *A. polikarpi*, *A. scilianum* (Trombidiidae), *E. (E.) phalangoides*, *E. (E.) uhadi*, *E. (Z.) coleopterus*, *E. (Z.) iranicus*, *E. (Z.) kurdistanensis* (Erythraeidae) ve *L. novoseljensis* (Tanaupodidae) Türkiye akar faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Bununla birlikte Erythraeidae familyasından *Erythraeus* (*Erythraeus*) cinsine ait bir, *Erythraeus* (*Zaracarus*) cinsine ait üç türün dünya için yeni tür olduğu belirlenmiş ve türlerin tanılama çalışmaları devam etmektedir. Bu çalışmada elde edilen Trombidiidae, Erythraeidae ve Tanaupodidae familyalarında bulunan türlere ait larvaların çok sayıda farklı yaprak biti türü (*Aphis* (*Aphis*) *craccivora* Koch, 1854, *Aphis* (*Aphis*) *nerii* Boyer de Fonscolombe, 1841, *Aulacorthum* (*Aulacorthum*) *solani* (Kaltenbach, 1843), *Brachycaudus* (*Appelia*) *tragopogonis* (Kaltenbach, 1843), *Hyalopecterus pruni* (Geoffroy, 1762), *Hyperomyzus* (*Hyperomyzus*) *lactucae* (Linnaeus, 1758), *Macrosiphoniella* (*Macrosiphoniella*) *sanborni* (Gillette, 1908), *Myzus* (*Nectarosiphon*) *persicae* (Sulzer, 1776), *Uroleucon* (*Uroleucon*) *sonchi* (Linnaeus, 1767), *Uroleucon* (*Uromelan*) *aeneum* (Hille Ris Lambers, 1939), *Aphis* sp., *Brachycaudus* sp., *Myzus* sp., *Sitobion* sp., *Uroleucon* sp. (Hemiptera: Aphididae)) üzerinde ektoparazit olarak beslendiği belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen akarlar, üzerinde beslendikleri yaprak biti türleri ve konukçu bitki türleri Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1 Yaprak bitleri üzerinde beslenen akarlar, beslendikleri yaprak bitleri ve konukçu bitkiler

FAMİLYA	AKAR TÜRÜ	BESLENDİĞİ YAPRAK BİTİ TÜRÜ	KONUKÇU BİTKİ
ERYTHRAEID AE	<i>Balaustium akramii</i> Noei, 2017	<i>Uroleucon</i> (<i>Uroleucon</i>) <i>sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Sonchus asper</i>
	<i>Curteria</i> <i>duzgunesae</i> Saboori, Cobanoglu and Bayram 2007	<i>Uroleucon</i> sp.	<i>Gazania linearis</i>

Çizelge 4.1 Yaprak bitleri üzerinde beslenen akarlar, beslendikleri yaprak bitleri ve konukçu bitkiler (devamı)

	<i>Erythraeus</i> (<i>Erythraeus</i>) <i>ankaraicus</i> Saboori, Cobanoglu & Bayram, 2004	<i>Aphis</i> (<i>Aphis</i>) <i>craccivora</i> Koch, 1854	<i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Amaranthus retroflexus</i>
		<i>Aphis</i> (<i>Aphis</i>) <i>nerii</i> Boyer de Fonscolombe, 1841	<i>Nerium oleander</i> <i>Cynanchum acutum</i>
		<i>Aulacorthum</i> (<i>Aulacorthum</i>) <i>solani</i> (Kaltenbach, 1843)	<i>Convolvulus arvensis</i>
		<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy, 1762)	<i>Phragmites australis</i>
		<i>Hyperomyzus</i> (<i>Hyperomyzus</i>) <i>lactucae</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Cirsium vulgare</i> <i>Sonchus asper</i> <i>Hyoseris radiata</i>
		<i>Macrosiphoniella</i> (<i>Macrosiphoniella</i>) <i>sanborni</i> (Gillette, 1908)	<i>Chrysanthemum</i> sp.
		<i>Uroleucon</i> (<i>Uroleucon</i>) <i>sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Sonchus asper</i>
		<i>Uroleucon</i> (<i>Uromelan</i>) <i>aeneum</i> (Hille Ris Lambers, 1939)	<i>Silybum marianum</i>
	<i>*Erythraeus</i> (<i>Erythraeus</i>) <i>phalangoides</i> (De Geer, 1778)	<i>Myzus</i> sp.	<i>Sinapis arvensis</i>
		<i>Sitobion</i> sp.	<i>Hordeum murinum</i>
		<i>Uroleucon</i> (<i>Uroleucon</i>) <i>sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Sonchus asper</i>
		<i>Uroleucon</i> sp.	<i>Notobasis syriaca</i>
	<i>*Erythraeus</i> (<i>Erythraeus</i>) <i>uhadi</i> Kamran & Alatawi, 2014	<i>Uroleucon</i> (<i>Uroleucon</i>) <i>sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Sonchus asper</i>
	<i>*Erythraeus</i> (<i>Zaracarus</i>) <i>coleopterus</i> Mortazavi, Hajiqanbar & Saboori, 2012	<i>Uroleucon</i> (<i>Uroleucon</i>) <i>sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Sonchus asper</i>
	<i>*Erythraeus</i> (<i>Zaracarus</i>) <i>iranicus</i> Saboori & Akrami, 2001	<i>Aphis</i> (<i>Aphis</i>) <i>nerii</i> Boyer de Fonscolombe, 1841	<i>Nerium oleander</i> <i>Cynanchum acutum</i>
		<i>Uroleucon</i> (<i>Uroleucon</i>) <i>sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Sonchus asper</i>
	<i>*Erythraeus</i> (<i>Zaracarus</i>) <i>kurdistaniensis</i> Khanjani & Ueckermann, 2005	<i>Brachycaudus</i> (<i>Appelia</i>) <i>tragopogonis</i> (Kaltenbach, 1843)	<i>Tragopogon porrifolius</i>
		<i>Hyperomyzus</i> (<i>Hyperomyzus</i>) <i>lactucae</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Cirsium vulgare</i> <i>Sonchus asper</i> <i>Hyoseris radiata</i>

Çizelge 4.1 Yaprak bitleri üzerinde beslenen akarlar, beslendikleri yaprak bitleri ve konukçu bitkiler (devamı)

		<i>Uroleucon (Uroleucon) sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Sonchus asper</i>
	**Erythraeus (Erythraeus) sp. (YENİ TÜR 1)	<i>Uroleucon (Uroleucon) sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Sonchus asper</i>
	**Erythraeus (Zaracarus) sp. (YENİ TÜR 2)	<i>Aphis (Aphis) craccivora</i> Koch, 1854	<i>Robinia pseudoacacia</i>
			<i>Amaranthus retroflexus</i>
		<i>Aphis</i> sp.	<i>Solanum lycopersicum</i>
			<i>Convolvulus arvensis</i>
			<i>Rubinia pseudoacacia</i>
			<i>Chenopodium album</i>
		<i>Aulacorthum (Aulacorthum) solani</i> (Kaltenbach, 1843)	<i>Convolvulus arvensis</i>
		<i>Uroleucon (Uroleucon) sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Sonchus asper</i>
	**Erythraeus (Zaracarus) sp. (YENİ TÜR 3)	<i>Uroleucon (Uroleucon) sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Sonchus asper</i>
	**Erythraeus (Zaracarus) sp. (YENİ TÜR 4)	<i>Uroleucon (Uroleucon) sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Sonchus asper</i>
Tanaupodidae	*Lassenia novoseljensis Haitlinger & Šundić, 2015	<i>Uroleucon (Uroleucon) sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Sonchus asper</i>
Trombidiidae	*Allothrombium clavatum Saboori, Pešić & Hakimitabar, 2010	<i>Aulacorthum (Aulacorthum) solani</i> (Kaltenbach, 1843)	<i>Convolvulus arvensis</i>
		<i>Hyperomyzus (Hyperomyzus) lactucae</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Cirsium vulgare</i>
			<i>Sonchus asper</i>
			<i>Hyoseris radiata</i>
		<i>Uroleucon (Uroleucon) sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Sonchus asper</i>
	*Allothrombium sicilianum Haitlinger, 2012	<i>Uroleucon (Uroleucon) sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Sonchus asper</i>
	<i>Allothrombium trititicum</i> Zhang 1995	<i>Aphis (Aphis) nerii</i> Boyer de Fonscolombe, 1841	<i>Nerium oleander</i>
		<i>Aulacorthum (Aulacorthum) solani</i> (Kaltenbach, 1843)	<i>Cynanchum acutum</i>

Çizelge 4.1 Yaprak bitleri üzerinde beslenen akarlar, beslendikleri yaprak bitleri ve konukçu bitkiler (devamı)

		<i>Brachycaudus</i> (Appelia) <i>tragopogonis</i> (Kaltenbach, 1843)	<i>Tragopogon porrifolius</i>
		<i>Brachycaudus</i> sp.	<i>Solanum lycopersicum</i>
		<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy, 1762)	<i>Phragmites australis</i>
		<i>Hyperomyzus</i> (<i>Hyperomyzus</i>) <i>lactucae</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Cirsium vulgare</i>
			<i>Sonchus asper</i>
			<i>Hyoseris radiata</i>
		<i>Myzus</i> (<i>Nectarosiphon</i>) <i>persicae</i> (Sulzer, 1776)	<i>Cichorium intybus</i>
		<i>Uroleucon</i> (<i>Uroleucon</i>) <i>sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Sonchus asper</i>
		<i>Uroleucon</i> sp.	<i>Notobasis syriaca</i>
			<i>Gazania linearis</i>
	* <i>Allothrombium polikarpi</i> Haitlinger, 2006	<i>Aphis</i> (<i>Aphis</i>) <i>nerii</i> Boyer de Fonscolombe, 1841	<i>Nerium oleander</i>
			<i>Cynanchum acutum</i>
		<i>Brachycaudus</i> (Appelia) <i>tragopogonis</i> (Kaltenbach, 1843)	<i>Tragopogon porrifolius</i>
		<i>Uroleucon</i> (<i>Uroleucon</i>) <i>sonchi</i> (Linnaeus, 1767)	<i>Sonchus asper</i>

* Türkiye için yeni kayıt

** Yeni tür

Çalışmada elde edilen akar türleri, üzerinde beslendikleri yaprak biti türleri, konukçu bitkiler ve akarların coğrafik dağılımlarına ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

4.1. Familya: Erythraeidae

Erythraeidae familyasına ait türler iki çift prodorsal sensillaya, birçok dorsal kıl ve uzun, düz kısaçlara sahip kırmızımsı akarlardır. Yalnızca üç aktif döneme sahiptir. Yaşam döngüleri yumurta, prelarva, larva, protonimf, deutonimf, tritonimf ve ergindir. Larva, deutonimf ve erginler aktiftir. Larvalar morfolojik olarak deutonimf ve erginlerden farklı olup heteromorfiktir; ancak sadece birkaç türün postlarval aşamaları, larvaları ile ilişkilendirilmiştir. Bu nedenle, bunların belirlenmesi için ayrı teşhis anahtarlarının kullanılması gereklidir. Döllenme, erkeklerin biriktirdiği spermatoforlar tarafından yapılır. Her dişi genellikle gruplar halinde birkaç yüz yumurta bırakır; çoğu tür, yılda tek döl verir (Gerson vd., 2003).

4.1.1. *Balaustium akramii* Noei, 2017

İncelenen Materyal: *B. akramii*' nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçularına ilişkin bilgiler Çizelge 4.2' de verilmiştir.

Çizelge 4.2. *Balaustium akramii*'nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları

Konukçu Yaprak Biti	Konukçu Bitki	Toplanılan örneklerle ait bilgiler: yer, tarih ve adet		
<i>Uroleucon</i> (<i>Uroleucon</i>) <i>sonchi</i>	<i>Sonchus asper</i>	Ziraat Fakültesi	01.04.2020	1 larva

Coğrafik Dağılımı: İran ve Türkiye (Noei vd., 2017)

Notlar: *B. akramii* ilk kez Noei vd. (2017) tarafından İran'da orman toprağında ve Türkiye'de bina duvarları ve pencere kenarından larva döneminde saptanmış ve tanımlanmıştır.

Mevcut çalışmada; *U. (U.) sonchi* (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslenen *B. akramii* türüne ait 1 larva elde edilmiştir. Ayrıca *B. akramii*'nin dünyada ilk kez *U. (U.) sonchi* (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslendiği bu çalışmayla belirlenmiştir.

4.1.2. *Curteria duzgunesae* Saboori, Cobanoglu and Bayram 2007

İncelenen Materyal: *C. duzgunesae*' nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçularına ilişkin bilgiler Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. *Curteria duzgunesae*'nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları

Konukçu Bitki	Konukçu Yaprak Biti	Toplanılan örneklerle ait bilgiler: yer, tarih ve adet		
<i>Uroleucon</i> sp.	<i>Notobasis syriaca</i>	Cincin Kalesi	12.03.2020	2 larva

Coğrafik Dağılımı: Türkiye (Saboori vd., 2007, Kılıç vd., 2012, mevcut çalışma)

Notlar: *C. duzgunesae* ilk kez Saboori vd. (2007) tarafından *Pinus nigra*'nın kabuk altından saptanmış ve tanımlanmıştır. Daha sonra yine Türkiye'de *Thrips*

tabaci Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) üzerinde saptanmıştır (Kılıç vd., 2012).

Mevcut çalışmada; *Uroleucon* sp. (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslenen *C. duzgunesae* türüne ait 2 larva elde edilmiştir. Ayrıca *C. duzgunesae*'nin dünyada ilk kez *Uroleucon* sp. (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslendiği bu çalışmayla belirlenmiştir.

4.1.3. *Erythraeus (Erythraeus) ankaraicus* Saboori, Cobanoglu & Bayram, 2004

İncelenen Materyal: *E. (E.) ankaraicus*'un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçularına ilişkin bilgiler Çizelge 4.4' de verilmiştir.

Çizelge 4.4 *Erythraeus (Erythraeus) ankaraicus*'un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları

Konukçu Yaprak Biti	Konukçu Bitki	Toplanan örneklerle ait bilgiler: yer, tarih ve adet		
<i>Aphis (Aphis) craccivora</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Kemer Mezarlığı	15.06.2019	8 larva
		M. Emin Arkayın Parkı	02.07.2019	5 larva
		Aydın 520. Sokak	04.07.2019	2 larva
<i>Aphis (Aphis) nerii</i>	<i>Cynanchum acutum</i>	Tekstil Park	02.05.2019	2 larva
		ADÜ Merkez Kampüs	05.05.2019	2 larva
			12.05.2019	3 larva
	<i>Nerium oleander</i>	Kipa Alışveriş Merkezi Bahçesi	29.09.2019	4 larva
		M. Emin Arkayın Parkı	15.06.2019	9 larva
<i>Aulacorthum (Aulacorthum) solani</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>	Tekstil Park	26.05.2019	3 larva
		Aydın 2393. Sokak	30.05.2019	10 larva
		7 Eylül Parkı	18.07.2019	2 larva
		Güliz Bosnalı Parkı	23.07.2019	2 larva
		Aydın 311. Sokak	22.08.2019	5 larva
		Aydın Otogar	01.09.2019	2 larva

Çizelge 4.4 *Erythraeus (Erythraeus) ankaraicus*'un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları (devamı)

<i>Brachycaudussp.</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	Kemer Mezarlığı	26.05.2019	12 larva
<i>Hyalopterus pruni</i>	<i>Phragmites australis</i>	Pınarbaşı Mesire Alanı	23.05.2019	4 larva
		Aydın 2342. Sokak	30.05.2019	1 larva
			11.06.2019	1 larva
<i>Hyperomyzus (Hyperomyzus) lactucae</i>	<i>Cirsium vulgare</i>	Tekstil Park	26.05.2019	9 larva
<i>Macrosiphoniella (Macrosiphoniella) sanborni</i>	<i>Chrysanthemum Morifolium</i>	Kemer Mezarlığı	15.06.2019	16 larva
<i>Uroleucon (Uroleucon) sonchi</i>	<i>Sonchus asper</i>	Aydın 1984. Sokak	30.05.2019	9 larva
		Atatürk Devlet Hastanesi	08.06.2019	26 larva
		Platin Park Konutları C Blok	11.06.2019	5 larva
		Aydın 2342. Sokak	11.06.2019	7 larva
		Soğukkuyu (Köprü)	21.04.2020	6 larva
		Aydın 73. Sokak	08.05.2020	1 larva
		ADÜ Merkez Kampüs	04.05.2019	4 larva
			10.05.2020	115 larva
			16.05.2020	97 larva
			09.05.2020	78 larva
			17.05.2020	89 larva
<i>Uroleucon (Uromelan) aeneum</i>	<i>Silybum marianum</i>	ADÜ Merkez Kampüs	24.04.2019	2 larva

Coğrafik Dağılımı: Türkiye (Saboori vd., 2005, Gencsoylu, 2007), Karadağ (Sundic ve Haitlinger, 2015)

Notlar: *E. (E.) ankaraicus* ilk kez Saboori vd. (2004) tarafından Türkiye’de *H. pruni* üzerinde saptanmış ve tanımlanmıştır. Daha sonra yine Türkiye’de *Asymmetrasca (=Empoasca) decedens* (Paoli) (Hemiptera: Cicadellidae) (Gencsoylu, 2007) üzerinde bulunduğu tespit edilmiştir.

Mevcut çalışmada; *U. (U.) aeneum* (2 larva), *A. (A.) nerii* (20 larva), *U. (U.) sonchi* (437 larva), *H. pruni* (6 larva), *Brachycaudus* sp. (12 larva), *A. (A.) craccivora* (15 larva), *A. (A.) solani* (24 larva), *H. (H.) lactucae* (9 larva), *M. (M.) sanborni* (16 larva) (Hemiptera: Aphididae) türleri üzerinde ektoparazit olarak beslenen *E. (E.) ankaraicus* türüne ait 541 larva elde edilmiştir.

Ayrıca *E. (E.) ankaraicus*'un dünyada ilk kez *A. (A.) craccivora*, *A. (A.) solani*, *U. (U.) aeneum*, *A. (A.) nerii*, *U. (U.) sonchi*, *H. (H.) lactucae*, *M. (M.) sanborni* (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslendiği bu çalışmayla belirlenmiştir.

4.1.4. *Erythraeus (Erythraeus) phalangoides* (De Geer, 1778)

İncelenen Materyal: *E. (E.) phalangoides*'in Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçularına ilişkin bilgiler Çizelge 4.5' de verilmiştir.

Çizelge 4.5 *Erythraeus (Erythraeus) phalangoides*'in Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları

Konukçu Yaprak Biti	Konukçu Bitki	Toplanılan örneklerle ait bilgiler: yer, tarih ve adet		
<i>Myzus</i> sp.	<i>Sinapis arvensis</i>	Cincin kalesi	12.03.2020	2 larva
<i>Uroleucon (Uroleucon) sonchi</i>	<i>Sonchus asper</i>	Ziraat Fakültesi	01.04.2020	7 larva
			13.03.2020	10 larva
		Ziraat Fakültesi	03.03.2020	1 larva
			13.03.2020	66 larva
			18.03.2020	10 larva
			30.03.2020	22 larva
			09.03.2020	24 larva
			01.04.2020	54 larva
			10.04.2020	32 larva
		ADÜ Merkez Kampüs	04.04.2019	1 larva
			05.04.2019	1 larva
			08.04.2019	1 larva
		Cincin kalesi	12.03.2020	15 larva
<i>Uroleucon</i> sp.	<i>Notobasis syriaca</i>	Cincin kalesi	12.03.2020	5 larva

Coğrafik Dağılımı: Finlandiya (Gabrys, 2009), Letonya (Salmane ve Makol, 2018), Suriye (Barbar, 2018), Azerbaycan (Alizade, 2020), Türkiye (mevcut çalışma).

Notlar: *E. (E.) phalangoides* De Geer (1778) tarafından *Acarus phalangoides* De Geer, 1778 (Erythraeidae: Acari) olarak tanımlanmıştır. Suriye’de türü tanımlanmamış bir yaprak biti (Hemiptera: Aphididae) (Barbar, 2018) üzerinde bulunduğu tespit edilmiştir.

Mevcut çalışmada; *U. (U.) sonchi* (227 larva), *Uroleucon* sp. (5 larva), *Myzus* sp. (2 larva), *Sitobion* sp. (17 larva) (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslenen *E. (E.) phalangoides* türüne ait 251 larva elde edilmiştir. Ülkemiz Erythraeidae faunası için yeni kayıt özelliği taşımaktadır. Ayrıca *E. (E.) phalangoides*’un dünyada ilk kez *U. (U.) sonchi*, *Myzus* sp.ve *Sitobion* sp. (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslendiği bu çalışmayla belirlenmiştir.

4.1.5. *Erythraeus (Erythraeus) uhadi* Kamran & Alatawi, 2014

İncelenen Materyal: *E. (E.) uhadi*’nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçularına ilişkin bilgiler Çizelge 4.6’ da verilmiştir.

Çizelge 4.6 *Erythraeus (Erythraeus) uhadi*’in Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları

Konukçu Yaprak Biti	Konukçu Bitki	Toplanılan örneklerle ait bilgiler: yer, tarih ve adet		
<i>Uroleucon (Uroleucon) sonchi</i>	<i>Sonchus asper</i>	ADÜ Merkez Kampüs	09.05.2020	4 larva
			10.05.2020	6 larva
			17.05.2020	4 larva

Coğrafik Dağılımı: Suudi Arabistan (Kamran ve Alatawi, 2014), Türkiye (mevcut çalışma).

Notlar: *E. (E.) uhadi* ilk kez Kamran ve Alatawi (2014) tarafından *Opseius* sp. (Hemiptera: Cicadellidae) üzerinde saptanmış ve tanımlanmıştır.

Mevcut çalışmada; *U. (U.) sonchi* (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslenen *E. (E.) uhadi* türüne ait 14 larva elde edilmiştir. Ülkemiz akar faunası için yeni kayıt özelliği taşımaktadır.

Ayrıca *E. (E.) uhadi*’nin dünyada ilk kez *U. (U.) sonchi* (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslendiği bu çalışmayla belirlenmiştir.

4.1.6. *Erythraeus (Zaracarus) coleopterus* Mortazavi, Hajiqanbar & Saboori, 2012

İncelenen Materyal: *E. (Z.) coleopterus*' un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçularına ilişkin bilgiler Çizelge 4.7' de verilmiştir.

Çizelge 4.7 *Erythraeus (Zaracarus) coleopterus*' un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları

Konukçu Yaprak Biti	Konukçu Bitki	Toplanan örneklerle ait bilgiler: yer, tarih ve adet		
<i>Uroleucon</i> (<i>Uroleucon</i>) <i>sonchi</i>	<i>Sonchus</i> <i>asper</i>	Soğukkuyu (Köprü)	21.04.2020	2 larva
			10.05.2020	4 larva
		ADÜ Merkez Kampüs	21.04.2020	5 larva
			10.05.2020	11 larva
		Ziraat Fakültesi	21.04.2020	3 larva

Dağılımı: İran (Mortazavi vd., 2012), Türkiye (mevcut çalışma)

Notlar: *E. (Z.) coleopterus* ilk kez Mortazavi vd. (2012) tarafından Scarabaeidae üzerinden saptanmış ve tanımlanmıştır. Ülkemiz akar faunası için yeni kayıt özelliği taşımaktadır.

Mevcut çalışmada; *U. (U.) sonchi* (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslenen *E. (Z.) coleopterus* türüne ait 25 larva elde edilmiştir

Ayrıca *E. (Z.) coleopterus*'un dünyada ilk kez *U. (U.) sonchi* (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslendiği bu çalışmayla belirlenmiştir.

4.1.7. *Erythraeus (Zaracarus) iranica* Saboori & Akrami, 2001

İncelenen Materyal: *E. (Z.) iranica*'un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçularına ilişkin bilgiler Çizelge 4.8' de verilmiştir.

Çizelge 4.8. *Erythraeus (Zaracarus) iranica*'un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları

Konukçu Yaprak Biti	Konukçu Bitki	Toplanılan örneklerle ait bilgiler: yer, tarih ve adet		
<i>Aphis</i> (<i>Aphis</i>) <i>nerii</i>	<i>Cynanchum</i> <i>acutum</i>	Tekstil park	02.05.2019	1 larva
		ADÜ Merkez Kampüs	05.05.2019	14 larva
			12.05.2019	10 larva
<i>Uroleucon</i> (<i>Uroleucon</i>) <i>sonchi</i>	<i>Sonchus</i> <i>asper</i>	Ziraat Fakültesi	06.03.2020	12 larva
			09.03.2020	5 larva
			10.04.2020	2 larva

Coğrafik Dağılımı: İran (Saboori ve Akrami, 2001), Türkiye (mevcut çalışma)

Notlar: *E. (Z.) iranica* ilk kez Saboori ve Akrami (2001) tarafından bir yaprak biti üzerinden saptanmış ve tanımlanmıştır. Ülkemiz akar faunası için yeni kayıt özelliği taşımaktadır.

Mevcut çalışmada; *A. (A.) nerii* (25 larva) ve *U. (U.) sonchi* (19 larva) (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslenen *E. (Z.) iranica* türüne ait 44 larva elde edilmiştir.

Ayrıca *E. (Z.) iranica*'un dünyada ilk kez *A. (A.) nerii* ve *U. (U.) sonchi* (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslendiği bu çalışmayla belirlenmiştir.

4.1.8. *Erythraeus (Zaracarus) kurdistanensis* Khanjani & Ueckermann, 2005

İncelenen Materyal: *E. (Z.) kurdistanensis*'in Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçularına ilişkin bilgiler Çizelge 4.9' da verilmiştir.

Çizelge 4.9. *Erythraeus (Zaracarus) kurdistanensis*'in Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları

Konukçu Yaprak Biti	Konukçu Bitki	Toplanılan örneklerle ait bilgiler: yer, tarih ve adet		
<i>Brachycaudus</i> (<i>Appelia</i>) <i>tragopogonis</i>	<i>Tragopogon</i> <i>porrifolius</i>	ADÜ Merkez Kampüs	27.04.2020	2 larva
<i>Hyperomyzus</i> (<i>Hyperomyzus</i>) <i>lactucae</i>	<i>Hyoseris</i> <i>radiata</i>	Aytepe Mesire Alanı	22.04.2020	22 larva
<i>Uroleucon</i> (<i>Uroleucon</i>) <i>sonchi</i>	<i>Sonchus</i> <i>asper</i>	Aytepe Mesire Alanı	04.04.2019	1 larva
		ADÜ Merkez Kampüs	10.05.2020	1 larva

Dağılımı: İran (Khanjani ve Ueckermann, 2005), Türkiye (mevcut çalışma)

Notlar: *E. (Z.) kurdistanensis* ilk kez Khanjani ve Ueckermann (2005) tarafından türü tanımlanmamış bir yaprak biti üzerinden saptanmış ve tanımlanmıştır. Ülkemiz akar faunası için yeni kayıt özelliği taşımaktadır.

Mevcut çalışmada; *U. (U.) sonchi* (2 larva), *H. (H.) lactucae* (22 larva), *B. (A.) tragopogonis* (2 larva) (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslenen *E. (Z.) kurdistanensis* türüne ait 26 larva elde edilmiştir.

Ayrıca *E. (Z.) kurdistanensis*'in dünyada ilk kez *U. (U.) sonchi*, *H. (H.) lactucae* ve *B. (A.) tragopogonis* (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslendiği bu çalışmayla belirlenmiştir.

4.1.9. *Erythraeus (Erythraeus) sp. (Yeni Tür 1)*

İncelenen Materyal: *Erythraeus (Zaracarus) sp.*' nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçularına ilişkin bilgiler Çizelge 4.10' da verilmiştir.

Çizelge 4.10. *Erythraeus (Zaracarus) sp.*' nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları

Konukçu Yaprak Biti	Konukçu Bitki	Toplanılan örneklerle ait bilgiler: yer, tarih ve adet		
<i>Uroleucon</i> (<i>Uroleucon</i>) <i>sonchi</i>	<i>Sonchus asper</i>	Cincin Kalesi	12.03.2020	1 larva

Notlar: Mevcut çalışmada; *U. (U.) sonchi* (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslenen bu türe ait 1 larva elde edilmiştir. Bu türün dünya için yeni tür olduğu belirlenmiş ve türün tanılama çalışmaları devam etmektedir.

4.1.10. *Erythraeus (Zaracarus) sp.* (Yeni Tür 2)

İncelenen Materyal: *Erythraeus (Zaracarus) sp.*' nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçularına ilişkin bilgiler Çizelge 4.11' de verilmiştir.

Çizelge 4.11 *Erythraeus (Zaracarus) sp.*' nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları

Konukçu Yaprak Biti	Konukçu Bitki	Toplanılan örneklerle ait bilgiler: yer, tarih ve adet		
<i>Aphis (Aphis)</i> <i>craccivora</i>	<i>Amaranthus</i> <i>Retroflexus</i>	Tellidede mezarlığı	22.06.2019	5 larva
<i>Aphis sp.</i>	<i>Chanopodium</i> <i>album</i>	Tellidede mezarlığı	22.06.2019	3 larva
<i>Aulacorthum</i> (<i>Aulacorthum</i>) <i>solani</i>	<i>Convolvulus</i> <i>arvensis</i>	Aydın 311. Sokak	22.08.2019	2 larva
		Aydın Otogar	01.09.2019	1 larva
<i>Uroleucon</i> (<i>Uroleucon</i>) <i>sonchi</i>	<i>Sonchus asper</i>	Tellidede mezarlığı	22.06.2019	13 larva

Notlar: Mevcut çalışmada; *A. (A.) craccivora* (5 larva), *U. (U.) sonchi* (13 larva), *A. (A.) solani* (3 larva), *Aphis sp.* (3 larva). (Hemiptera: Aphididae) türleri üzerinde ektoparazit olarak beslenen bu türe ait 24 larva elde edilmiştir. Bu türün dünya için yeni tür olduğu belirlenmiş ve türün tanılama çalışmaları devam etmektedir.

4.1.11. *Erythraeus (Zaracarus) sp. (Yeni Tür 3)*

İncelenen Materyal: *Erythraeus (Zaracarus) sp.*' nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçularına ilişkin bilgiler Çizelge 4.12' de verilmiştir.

Çizelge 4.12 *Erythraeus (Zaracarus) sp.*'nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları

Konukçu Yaprak Biti	Konukçu Bitki	Toplanan örneklerle ait bilgiler: yer, tarih ve adet		
<i>Uroleucon (Uroleucon) sonchi</i>	<i>Sonchus asper</i>	Merkez Kampüs	10.05.2020	3 larva

Notlar: Mevcut çalışmada; *U. (U.) sonchi* (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslenen bu türe ait 3 larva elde edilmiştir. Bu türün dünya için yeni tür olduğu belirlenmiş ve türün tanılama çalışmaları devam etmektedir

4.1.12. *Erythraeus (Zaracarus) sp. (Yeni Tür 4)*

İncelenen Materyal: *Erythraeus (Zaracarus) sp.*' nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçularına ilişkin bilgiler Çizelge 4.13' de verilmiştir.

Çizelge 4.13 *Erythraeus (Zaracarus) sp.*' nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları

Konukçu Yaprak Biti	Konukçu Bitki	Toplanan örneklerle ait bilgiler: yer, tarih ve adet		
<i>Uroleucon (Uroleucon) sonchi</i>	<i>Sonchus asper</i>	Merkez Kampüs	9.05.2020	1 larva

Notlar: Mevcut çalışmada; *U. (U.) sonchi* (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslenen bu türe ait 1 larva elde edilmiştir. Bu türün dünya için yeni tür olduğu belirlenmiş ve türün tanılama çalışmaları devam etmektedir.

4.2. Familya: Tanaupodidae

Tanaupodidae familyasına ait türlerin deutonimf ve erginleri küçük-orta büyüklükte, renkleri ise kırmızımsı kahverengidir. 1 çift göze sahiptir. İdiosoma pürüzsüz bir yapıdadır ve scutum buruna benzemektedir. Yoğun bir kıl tabakasına

sahiptir ve dorsaldeki kıllar basit yapıdadır. Morfolojik teşhisleri larva döneminde yapılmaktadır (Bartsch vd., 2017).

4.2.1. *Lassenia novoseljensis* Haitlinger & Šundić, 2015

İncelenen Materyal: *L. novoseljensis*' in Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçularına ilişkin bilgiler Çizelge 4.14' de verilmiştir.

Çizelge 4.14. *Lassenia novoseljensis*'in Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları

Konukçu Yaprak Biti	Konukçu Bitki	Toplanan örneklerle ait bilgiler: yer, tarih ve adet		
<i>Uroleucon</i> (<i>Uroleucon</i>) <i>sonchi</i>	<i>Sonchus asper</i>	Soğukkuyu (Köprü)	21.04.2020	11 larva

Coğrafik Dağılımı: Karadağ (Haitlinger ve Sundic, 2015), Türkiye (mevcut çalışma)

Notlar: *L. novoseljensis* ilk kez Haitlinger ve Sundic (2015) tarafından otsu bitkiler üzerinde saptanmış ve tanımlanmıştır. Ülkemiz akar faunası için yeni kayıt özelliği taşımaktadır.

Mevcut çalışmada; *U. (U.) sonchi* (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslenen *L. novoseljensis* türüne ait 11 larva elde edilmiştir. Ayrıca *L. novoseljensis*'un dünyada ilk kez *U. (U.) sonchi* (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslendiği bu çalışmayla belirlenmiştir

4.3. Familya: Trombidiidae

Trombidiidae familyasına ait akarların vücutları oval veya silindirik şekilli olup, genellikle büyüktür (2,5 mm uzunluğa kadar). Yoğun bir kıl tabakasına kısa vücuda, geri çekilemeyen 2 parçalı kelisere sahiptir. Yumurta, larva, protonimf, deutonimf, tritonimf ve ergin dönemleri görülür; protonimf ve tritonimf dönemleri hareketsizdir. Ayrıca larvalar morfolojik olarak deutonimf ve erginlerden farklı olup heteromorfiktir; bu nedenle bu türler daha çok larva dönemlerinden yararlanılarak teşhis edilmektedir. Bazı cinsler ise sonraki aşamaları tanımlanamayan yalnızca larva olarak bilinir (Zhang, 1995). Larvalar çeşitli eklembacıklılarda parazit olarak, deutonimf ve erginler ise predatör olarak

yaşarlar. Trombidiidae familyası genellikle univoltindir, ancak bir döl bir yıldan fazla sürebilir. Her bir dişi genellikle toprağa birkaç yüz ile birkaç bin yumurta bırakır. Larvaların laboratuvarında gelişmeleri için 3-4 aya veya doğal koşullarda yaklaşık 10 aya ihtiyaçları vardır (Zhang, 1998).

4.3.1. *Allothrombium clavatum* Saboori, Pešić & Hakimitabar, 2010

İncelenen Materyal: *A. clavatum*' un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçularına ilişkin bilgiler Çizelge 4.15' de verilmiştir.

Çizelge 4.15. *Allothrombium clavatum*' un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları

Konukçu Yaprak Biti	Konukçu Bitki	Toplanan örneklerle ait bilgiler: yer, tarih ve adet		
<i>Aulacorthum</i> (<i>Aulacorthum</i>) <i>solani</i>	<i>Convolvulus</i> <i>arvensis</i>	Tekstil park	26.05.2019	8 larva
		Aydın 2342. Sokak	30.05.2019	10 larva
		Aydın 520. Sokak	18.07.2019	3 larva
<i>Hyperomyzus</i> (<i>Hyperomyzus</i>) <i>lactucae</i>	<i>Cirsium vulgare</i>	Tekstil park	26.05.2019	13 larva
<i>Uroleucon</i> (<i>Uroleucon</i>) <i>sonchi</i>	<i>Sonchus asper</i>	Aydın 1984. Sokak	30.05.2019	1 larva

Coğrafik Dağılımı: Karadağ (Saboori vd., 2010), Sırbistan (Sundic vd., 2016), Yunanistan (Haitlinger ve Sundic, 2019), Macaristan (Haitlinger ve Sundic, 2019), Türkiye (mevcut çalışma).

Notlar: *A. clavatum* ilk kez Saboori vd. (2010) tarafından Karadağ'da yaprak biti üzerinden saptanmış ve tanımlanmıştır. Daha sonra Sırbistan'da *A. craccivora* (Hemiptera: Aphididae) (Sundic vd., 2016), Yunanistan ve Macaristan'da otsu bitkiler üzerinde (Haitlinger ve Sundic, 2019) bulunduğu tespit edilmiştir.

Mevcut çalışmada; *H. (H.) lactucae* (13 larva), *U. (U.) sonchi* (1 larva) ve *A. (A.) solani* (21 larva) (Hemiptera: Aphididae) türleri üzerinde ektoparazit olarak beslenen *A. clavatum* türüne ait 35 larva elde edilmiştir. Bu tür ülkemiz akar faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Ayrıca *A. clavatum*'un *H. (H.) lactucae*, *U.*

(*U. sonchi* ve *A. (A.) solani* yaprak biti türleri üzerinde ektoparazit olarak beslendiği dünyada ilk kez bu çalışmayla belirlenmiştir.

4.3.2. *Allothrombium sicilianum* Haitlinger, 2012

İncelenen Materyal: *A. sicilianum*' un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçularına ilişkin bilgiler Çizelge 4.16' da verilmiştir.

Çizelge 4.16. *Allothrombium sicilianum*' un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları

Konukçu Yaprak Biti	Konukçu Bitki	Toplanan örneklerle ait bilgiler: yer, tarih ve adet		
		Ziraat Fakültesi	10.04.2020	1 larva
<i>Uroleucon</i> (<i>Uroleucon</i>) <i>sonchi</i>	<i>Sonchus asper</i>	Soğukkuyu (Köprü)	21.04.2020	2 larva

Coğrafik Dağılımı: Sicilya (Haitlinger, 2012), Türkiye (mevcut çalışma).

Notlar: *A. sicilianum* ilk kez Haitlinger (2012) tarafından otsu bitkiler üzerinde üzerinde saptanmış ve tanımlanmıştır.

Mevcut çalışmada; *U. (U.) sonchi* (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslenen *A. sicilianum* türüne ait 3 larva elde edilmiştir. Ülkemiz akar faunası için yeni kayıt özelliği taşımaktadır. Ayrıca *A. sicilianum*'un dünyada ilk kez *U. (U.) sonchi* üzerinde ektoparazit olarak beslendiği bu çalışmayla belirlenmiştir.

4.3.3. *Allothrombium triticism* Zhang 1995

İncelenen Materyal: *A. triticism*' un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçularına ilişkin bilgiler Çizelge 4.17' de verilmiştir.

Çizelge 4.17. *Allothrombium triticism*'un Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları

Konukçu Yaprak Biti	Konukçu Bitki	Toplanan örneklerle ait bilgiler:		
		yer, tarih ve adet		
<i>Aphis (Aphis) nerii</i>	<i>Cynanchum acutum</i>	ADÜ Merkez Kampüs	05.05.2019	1 larva
			12.05.2019	9 larva
		Aytepe Mesire Alanı	12.05.2019	8 larva
<i>Aulacorthum (Aulacorthum) solani</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>	Tekstil Park	26.05.2019	12 larva
		Aydın 2393. Sokak	30.05.2019	11 larva
		7 Eylül Parkı	18.07.2019	9 larva
<i>Brachycaudus (Appelia) tragopogonis</i>	<i>Tragopogon porrifolius</i>	Ziraat Fakültesi	27.04.2020	6 larva
<i>Brachycaudus</i> sp.	<i>Solanum lycopersicum</i>	Aydın 2014. Sokak	26.05.2019	1 larva
<i>Hyalopterus pruni</i>	<i>Phragmites australis</i>	Pınarbaşı Mesire Alanı	23.05.2019	32 larva
		Aydın 2342. Sokak	30.05.2019	9 larva
			11.06.2019	28 larva
		Kemer Mezarlığı	13.06.2019	25 larva
		Aydın 520. Sokak	09.07.2019	8 larva
<i>Hyperomyzus (Hyperomyzus) lactucae</i>	<i>Hyoseris radiata</i>	Aytepe Mesire	22.04.2020	5 larva
<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i>	<i>Cichorium intybus</i>	Aytepe Mesire Alanı	12.05.2019	4 larva
<i>Uroleucon (Uroleucon) sonchi</i>	<i>Sonchus asper</i>	ADÜ Merkez Kampüs	11.04.2019	19 larva
			04.05.2019	8 larva
		Yeşil Vadi	14.04.2019	1 larva
		Bizim Toptan Market Bahçesi (Girne Mah.)	30.05.2019	31 larva
		Ziraat Fakültesi	09.03.2020	1 larva
			13.03.2020	1 larva
			10.04.2020	3 larva
			01.04.2020	1 larva
			10.05.2020	1 larva
			14.04.2020	35 larva
		Merkez Kampüs	08.05.2020	5 larva
		Soğukkuyu (Köprü)	21.04.2020	17 larva
<i>Uroleucon</i> sp.	<i>Gazania splendens</i>	ADÜ Merkez Kampüs	08.04.2019	1 larva

Coğrafiik Dağılımı: İran (Zhang ve Norbakhsh, 1995), İspanya (Goldarazena ve Zhang, 1997), Türkiye (Bayram ve Çobanoğlu, 2005, Bayram vd., 2008, Ülğentürk vd., 2013; mevcut çalışma), Yunanistan (Haitlinger, 2006).

Notlar: *A. triticism* ilk kez Zhang ve Norbakhsh (1995) tarafından İran’da buğday afidi üzerinden saptanmış ve tanımlanmıştır. Daha sonra İran’da *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) (Zhang ve Saboori, 1996), İspanya’da *Sitobion* sp. ve *Aphis* sp. (Hemiptera: Aphididae), (Goldarazena ve Zhang, 1997), Türkiye’de *H. pruni* (Geoffroy, 1762) (Hemiptera: Aphididae), Bayram ve Çobanoğlu, (2005); *Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Coccinellidae) (Bayram vd., 2008); *Marchalina hellenica* (Gennadius, 1883) (Hemiptera: Marchalinidae) (Ülğentürk vd., 2013), Yunanistan’da *Zachaeus anatolicus* (Kulczynski, 1903) (Opiliones: Phalangiidae) (Haitlinger, 2006) türleri üzerinde bulunduğu tespit edilmiştir.

Mevcut çalışmada, *A. triticism* larvalarının *M. (N.) persicae* (4 larva), *H. pruni* (102 larva), *H. (H.) lactucae* (5 larva), *A. (A.) nerii* (18 larva), *U. (U.) sonchi* (123 larva), *B. (A.) tragopogonis* (6 larva), *A. (A.) solani* (32 larva), *Brachycaudus* sp. (1 larva), *Uroleucon* sp. (1 larva), (Hemiptera: Aphididae) türleri üzerinde ektoparazit olarak beslendiğı saptanmış ve toplamda *A. triticism* türüne ait 292 larva elde edilmiştir.

Ayrıca *A. triticism*’un dünyada ilk kez *M. (N.) persicae*, *A. (A.) nerii*, *H. (H.) lactucae*, *U. (U.) sonchi*, *B. (A.) tragopogonis* (Hemiptera: Aphididae) türlerinde ektoparazit olarak beslendiğı bu çalışma ile belirlenmiştir.

4.3.4. *Allothrombium polikarpi* Haitlinger, 2006

İncelenen Materyal: *A. polikarpi*' nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçularına ilişkin bilgiler Çizelge 4.18' de verilmiştir.

Çizelge 4.18. *Allothrombium polikarpi*' nin Aydın il merkezindeki dağılımı ve konukçuları

Konukçu Yaprak Biti	Konukçu Bitki	Toplanan örneklerle ait bilgiler: yer, tarih ve adet		
<i>Aphis (Aphis) nerii</i>	<i>Cynanchum acutum</i>	ADÜ Merkez Kampüs	30.05.2019	3 larva
<i>Brachycaudus (Appelia) tragopogonis</i>	<i>Tragopagon porrifolius</i>	Ziraat Fakültesi	27.04.2020	5 larva
<i>Uroleucon (Uroleucon) sonchi</i>	<i>Sonchus asper</i>	Ziraat Fakültesi	09.03.2020	4 larva
			01.04.2020	9 larva
			10.04.2020	12 larva
			10.05.2020	1 larva

Coğrafik Dağılımı: Yunanistan (Haitlinger, 2006), Bulgaristan (Haitlinger, 2009), Kıbrıs (Haitlinger, 2016), Türkiye (mevcut çalışma).

Notlar: *A. polikarpi* ilk kez Haitlinger (2006) tarafından *Z. anatolicus* üzerinde saptanmış ve tanımlanmıştır. Daha sonra Bulgaristan (Haitlinger, 2009)'da, Kıbrıs (Haitlinger, 2016)'ta bir *Opilones* türü ve otsu bitkiler üzerinde bulunduğu tespit edilmiştir.

Mevcut çalışmada; *A. (A.) nerii* (3 larva), *B. (A.) tragopogonis* (5 larva) ve *U. (U.) sonchi* (26 larva) (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslenen *A. polikarpi* türüne ait 34 larva elde edilmiştir. Ülkemiz akar faunası için yeni kayıt özelliği taşımaktadır.

Ayrıca *A. polikarpi*'nin dünyada ilk kez *A. (A.) nerii*, *B. (A.) tragopogonis* ve *U. (U.) sonchi* (Hemiptera: Aphididae) üzerinde ektoparazit olarak beslendiği bu çalışmayla belirlenmiştir.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu tez çalışması dünyada ve ülkemizde tarım alanları, kentsel alanlar ve tarım dışı alanlarda yoğun zararlar meydana getirebilen yaprak bitleri üzerinde beslenen parazit akar türleri üzerinde yapılmış faunistik bir çalışmadır. Yürütülen çalışma sonucunda *Allothrombium*, *Balaustium*, *Curteria*, *Erythraeus* (*Erythraeus*), *Erythraeus* (*Zaracarus*) ve *Lassania* cinslerine ait toplam 17 tür saptanmıştır. Bu türlerden 9 tanesi Türkiye için yeni kayıt niteliğinde iken 4 tanesi dünya için yeni tür olarak tespit edilmiştir. *Allothrombium clavatum*, *A. polikarpi*, *A. scilianum* (Trombidiidae), *E. (E.) uhadi*, *E. (E.) phalangoides*, *E. (Z.) coleopterus*, *E. (Z.) iranicus*, *E. (Z.) kurdistanensis* (Erythraeidae) ve *L. novoselensis* (Tanaupodidae) Türkiye akar faunası için yeni kayıt niteliğindedir. Bununla birlikte Erythraeidae familyasından *Erythraeus* (*Erythraeus*) cinsine ait bir, *Erythraeus* (*Zaracarus*) cinsine ait üç türün dünya için yeni tür olduğu belirlenmiş ve türlerin tanımlama çalışmaları devam etmektedir.

Bu çalışmada elde edilen Trombidiidae, Erythraeidae ve Tanaupodidae familyalarında bulunan türlere ait larvaların çok sayıda farklı yaprak biti türü (*Aphis* (*Aphis*) *craccivora* Koch, 1854, *Aphis* (*Aphis*) *nerii* Boyer de Fonscolombe, 1841, *Aulacorthum* (*Aulacorthum*) *solani* (Kaltenbach, 1843), *Brachycaudus* (*Appelia*) *tragopogonis* (Kaltenbach, 1843), *Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1762), *Hyperomyzus* (*Hyperomyzus*) *lactucae* (Linnaeus, 1758), *Macrosiphoniella* (*Macrosiphoniella*) *sanborni* (Gillette, 1908), *Myzus* (*Nectarosiphon*) *persicae* (Sulzer, 1776), *Uroleucon* (*Uroleucon*) *sonchi* (Linnaeus, 1767), *Uroleucon* (*Uromelan*) *aeneum* (Hille Ris Lambers, 1939), *Aphis* sp., *Brachycaudus* sp., *Myzus* sp., *Sitobion* sp., *Uroleucon* sp. (Hemiptera: Aphididae)) üzerinde ektoparazit olarak beslendiği belirlenmiştir. Yaprak bitlerinde en çok öne çıkan tür ise farklı akar türlerine ait toplam 907 adet larvanın ektoparazit olarak beslendiği *Uroleucon* (*Uroleucon*) *sonchi*'dir.

Ülkemizde daha önce yürütülen çalışmalarda yaprak bitleri ile ilişkili sadece iki akar türü *E. (E.) ankaraicus* (Saboori vd., 2004) ve *A. triticism* (Bayram ve

Çobanoğlu, 2005) saptanmıştır. Gerek ülkemizde gerekse yurtdışında yürütülen çalışmalar genellikle yaprak bitleri ile ilişkili akarların belirlenmesine yönelik fauna tespiti çalışmalarıdır.

Ektoparazit akarlar dünyada ve ülkemizde çok fazla çalışma yürütülmeyen canlı grupları olduğundan dolayı bu tez çalışmasında Aydın ili kentsel alanlardaki yaprak bitleri üzerinde tespit edilen ektoparazit akarlar hem dünya hem de ülkemiz parazit akar faunasına önemli katkılar sunmaktadır. Ayrıca bu tez çalışmasında tespit edilen yeni yaprak biti-ektoparazit akar ilişkileri de bu çalışmanın ektoparazit akarların faunal yönünün yanı sıra bu canlılar arasında taksonomik açıdan türler arasındaki ilişkinin de anlaşılabilmesi açısından dünya literatürüne önemli katkılar sunmaktadır. Ayrıca çalışmada elde edilen sonuçların üzerinde çok fazla çalışma bulunmayan bu konunun hem dünyada hem de ülkemizde bundan sonra yapılacak çalışmalara yol gösterici olacağı da ortaya çıkmaktadır. Eğer ülkemizde farklı coğrafik bölgelerde farklı bitkiler üzerinde beslenen yaprakbitleriyle ilişkili akarların saptanmasına yönelik çalışmalar yürütüldüğünde hem ülkemiz hem de dünya için yeni tür(ler)ün belirlenmesi muhtemeldir.

Ektoparazit akarların yaprak bitleri üzerinde biyolojik mücadele ajanı olarak kullanılmalarına yönelik de çok az sayıda çalışma yürütülmüştür (Zhang vd., 1993; Zhang ve Xin 1989). Bu çalışmalarda, bazı türlerin yaprak bitlerinin önemli düşmanlarından biri olduğu ve biyolojik mücadelede kullanımları için umut verici sonuçlar elde edildiği bildirilmiştir.

Daha sonraki çalışmalarda saptanan bu akar türlerinin yaprak bitleri üzerinde etkinliklerinin belirlenmesi ve biyolojik mücadelede kullanılıp-kullanılmayacaklarına ilişkin detaylı çalışmaların yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Alizade, G., A. 2020. Erythraeid mites (Acariformes: Actinedida: Erythraeidae) of the Greater Caucasus region of Azerbaijan. **Ukrainian Journal of Ecology**, 10(1), 199-209.
- Altay, H., Uysal, M. 2005. Selçuk Üniversitesi Alaeddin Keykubat Kampüs Alanı'nda bulunan yaprakbiti (Homoptera: Aphidoidea) türleri. **S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 37: 92-99.
- Anonim, 2017. Bitki Koruma Teknik Talimatları Cilt 3, Ankara.
- Anonim, 2020. <https://www.koppert.com.tr/ueruenler-ve-coezuemler/>, Erişim Tarihi: 12.12.2020.
- Barbar, Z. 2018. New records of three larval species of Erythraeidae (Acari: Trombidiformes) in a citrus orchard in Latakia, Syria. **Syrian Journal of Agricultural Research**, 5(1): 183-190.
- Bartsch, I., Davids, K., Deichsel, R., Sabatino, A. D., Gabrys, G., Gledhill, T., Jäger, P., Makol, J., Smit, H., Hammen, H. V. D., Weigmann, G., Wohltmann, A., Wurst, E. 2017. Süßwasserfauna von Mitteleuropa, Vol. 7/2-1 Chelicerata: Araneae/Acari I, Berlin, Germany. 217 p.
- Bayram, Ş., Çobanoğlu, S., Saboori, A. 2008. A new host record of *Allothrombium triticism* (Acari: Prostigmata: Trombidiidae) larvae ectoparasitic on *Adalia bipunctata* (Coleoptera: Coccinellidae) from Turkey. **Journal of Entomological Society of Iran**, 27(2): 5-7.
- Bayram, Ş., Çobanoğlu, S. 2005. Parasitism of *Hyalopterus pruni* (Geoffroy, 1962) (Homoptera: Aphidae) by larvae of *Allothrombium triticism* Zhang, 1995 (Acarina: Trombidiidae) and *Erytraeus (Erytraeus) ankaraicus* Saboori, Çobanoğlu & Bayram, 2004 (Acari: Erythraidae) larvae on

- Phyragmites australis* L. (Poaceae). **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 29 (3): 163-171.
- Blackman R.L., Eastop V.F., 2000. Aphid's on The World's Crops: An Identification and Information Guide (2nd ed.). John Wiley and Sons, Chichester, England. 476 p.
- Blackman R.L., Eastop V.F., 2006. Aphid's on The World's Herbaceous Plants and Shrubs: An Identification and Information Guide. John Wiley and Sons, Chichester, England. 1439 p.
- Blackman R.L., Eastop V.F., 2020. Aphids on the World's Plants an Online Identification and Information Guide. <http://www.aphidsonworldsplants.info>
- Erdoğan, P., Yıldırım, A. 2013. İki farklı bitki ekstraktının yeşil şeftali yaprakbiti [*Myzus* (N.) *persicae* Sulzer) (Hemiptera: Aphididae)]'ne insektisit etkileri üzerinde araştırmalar. **Bitki Koruma Bülteni** 53(1): 33-42.
- Fain, A. ve Ripka, G. (1998) Two new larval Trombidiidae of the genus *Podothrombium* Berlese, 1910 (Acari: Prostigmata) from Hungary. **Bulletin de l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique**, 68: 71–78.
- Favret C., 2020. Aphid Species File. Version 5.0/5.0. <http://Aphid.SpeciesFile.org>
- Gabrys, G., Roland, E., Mağol, J., Lehtinen, P. T., 2009. Erythraeoidea (Acari: Prostigmata: Parasitengona) of Finland – state of knowledge and new data. **Biologia I Hodowla Zwierząt**, 58(572): 21–28.
- Gencsoylu, İ. 2007. A New species of ectoparasite, *Erythraeus ankaraicus* Saboori, Cobanoglu and Bayram, on *Asymmetrasca* (= *Empoasca*) *decedens* in cotton. **Phytoparasitica**, 35(5):433-435.

- Goldarazena, A., Zhang, Z. Q. 1997. Notes on larvae of *Allothrombium* (Acari: Trombidiidae) in Navarra-Nafarroa (northern Spain) with description of a new species ectoparasitic on aphids (Homoptera: Aphididae). **Systematic and Applied Acarology**, 2(1):219-225.
- Haitlinger, R. 2006. New records of mites (Acari: Prostigmata: Erythraeidae, Trombidiidae) from Samos, Greece, with descriptions of six new species. **Systematic and Applied Acarology**, 11(1):107-123.
- Haitlinger, R., 2009. New records of mites (Acari: Prostigmata: Erythraeidae, Eutrombidiidae, Microtrombidiidae, Podothrombiidae, Trombidiidae) from Bulgaria, Macedonia and Romania. **Biologia I Hodowla Zwierzat**, 58(572): 49-60.
- Haitlinger, R., 2012. A new larval species of *Allothrombium* (Acari:Prostigmata:Trombidiidae) from Scily. **Persian Journal of Acarology**, 1(1): 11-15
- Haitlinger, R., 2016. New records of mites from Cyprus, Kos (Greece) and Sicily (Italy) with notes on some Erythraeidae and Trombidiidae (Trombidiformes, Parasitengona). **Linzer biologische Beiträge**, 48(2): 1187-1196.
- Haitlinger, R., Sundic, M. 2015. A new species of *Lassenia* (Prostigmata Tanaupodoidea Tanaupodidae) from Montenegro and notes on two other *Lassenia*. **Redia**, 98: 99-101.
- Haitlinger, R., Sundic, M. 2018. A new larval *Allothrombium* from Sicily, Italy (Trombidiformes: Trombidiidae: Allothrombiinae). **Systematic and Applied Acarology**, 23(8): 1592-1597.
- Haitlinger, R., Sundic, M. 2019. New records of mites (Trombidiiformes: Erythraeidae, Microtrombidiidae, Trombidiidae) from Greece and

- Hungary and the list of terrestrial parasitengona found in both countries. **Agriculture & Forestry**, 65(3): 51-63.
- Hille Ris Lambers D., 1950. On mounting aphids and other softskinned insects. **Entomologische Berichten**, 13: 55-58.
- Hosseini, M., Hatami, B., Saboori, A. 2002. Host preference by *Allothrombium pulvinum* (Acari: Trombidiidae) larvae on aphids: *Macrosiphum rosae*, *Aphis gossypii* and *Hyalopterus amygdali* (Homoptera: Aphididae). **Experimental and Applied Acarology** 27: 297-302.
- Kamran, M., Alatawi, F. J., 2014. Erythraeid mites (Prostigmata, Erythraeidae) from Saudi Arabia, description of three new species and a new record. **ZooKeys**, 445: 77-95.
- Khanjani, M., Ueckermann, E. A. 2005. A new larval species of *Erythraeus* (*Zaracarus*) (Acari: Erythraeidae) from west Iran. **International Journal of Acarology**, 31(2): 123-128.
- Kılıç, T., Çobanoğlu, S., Yoldaş, Z., Madanlar, N., 2012. İzmir ilinde taze soğan tarlalarında bulunan akar (Acari) türleri. **Türkiye Entomoloji Dergisi**, 36 (3): 401-411.
- Mortazavi, A., Hajiqanbar, H., Saboori, A., 2012. A new larval species of *Erythraeus* (*Zaracarus*) (Acari: Erythraeidae) from southeastern Iran. **Persian Journal of Acarology**, 1(2): 109-117.
- Noei, J., Asadollahzadeh, S., Cakmak, I., Hadizadeh, A., 2017. A new larval species of *Balaustium* (Acari: Erythraeidae) from northern Iran and Turkey with a key to the genera of larval Balaustiinae and species of *Balaustium*. **Systematic & Applied Acarology** 22(12): 2218-2232.
- Saboori, A., Akrami, M. A. 2001. A new species of *Erythraeus* larva (Acari: Erythraeidae) from Iran. **Systematic and Applied Acarology**, 6:159-163.

- Saboori, A., Çobanoğlu, S., Bayram, Ş. 2005. A new species of larval *Erythraeus* (Erythraeus) (Acari: Erythraeidae) from Turkey, **International Journal of Acarology**, 30:2: 137-142.
- Saboori, A., Çobanoğlu, S., Bayram, Ş., 2007. A new genus and species of larval Erythraeinae (Acarina: Erythraeidae) from Turkey. **International Journal of Acarology**, 33(4): 359–363.
- Saboori, A., Pesic, V., Hakimitabar, M. 2010. A new species of the genus *Allothrombium* (Acari: Trombidiidae) from Montenegro. **Biologia**, 65(3): 515—519.
- Salmane, I., Mākol, J. 2018. A brief overview and checklist of terrestrial Parasitengona mites (Actinotrichida, Trombidiformes) of Latvia. **Environmental and Experimental Biology**, 16: 45–47.
- Sevsay, S., Özkan, M. 2005. Erzurum ve Erzincan illeri kadife akarları (Acari:Trombidiidae) üzerine sistematik araştırmalar. **Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi** 21 (1-2): 206-222
- Sundic, M., Haitlinger, R. 2015. New records of mites (Acari: Prostigmata: Calyptostomatidae, Erythraeidae, Trombidiidae) from Montenegro, with a description of a new species. **Acta Zoologica Bulgarica**, 67(2):197-191.
- Sundic, M., Haitlinger, R., Jovicic, I., Petrović-Obradović, O. 2016. New host data for terrestrial parasitengona of Serbia with note on. **Agriculture & Forestry**, 62(2): 97-101.
- Ülgentürk, S. Szentkirályi, F., Uygun, N., Fent, Gaimari, M. S. D. Civelek, H. Ayhan, B. 2013. Predators of *Marchalina hellenica* (Hemiptera: Marchalinidae) on pine forests in Turkey. **Phytoparasitica**, 41(5): 529-537.

- Wohltmann, A. 2000. The evolution of life histories in Parasitengona (Acari: Prostigmata). **Acarologia**, 41(1-2): 145-204.
- Wohltmann, A., Gabryś, G., Małol, J. 2007. Terrestrial Parasitengona inhabiting transient biotopes. In: R. Gerecke (Ed.), Vol. 7/2-1, Chelicerata, Acari I. **Spektrum Elsevier, München, Süßwasserfauna von Mitteleuropas**, pp. 158-240.
- Young, O.P., Welbourn, W.C., 198. Biology of *Lasioerythraeus johnstoni* (Acari: Erythraeidae), ectoparasite and predaceous on the tarnished plant bug, *Lygus lineolaris* (Hemiptera: Miridae), and other arthropods. *Annals of the Entomological Society of America*, 80: 243–50.
- Zhang, Z. Q., Norbakhsh, H. 1995. A new genus and three new species of mites (Acari: Trombidiidae) described from larvae ectoparasitic on aphids from Iran. **European Journal of Entomology**, 92: 705–718.
- Zhang, Z. Q., Saboori, A. 1996. A new host record of *Allothrombium triticii* larvae (Acari: Trombididae) ectoparasitic on *Coccinella septempunctata* (Coleoptera: Coccinellidae). **Systematic and Applied Acarology**, 1:207-208
- Zhang, Z.-Q., 1995. A cladistic analysis of Trombidiidae (Acari: Parasitengona): congruence of larval and adult morphology. **Canadian Journal Zoology**, 73: 96–103.
- Zhang, Z.-Q., 1998. Biology and ecology of trombidiid mites (Acari: Trombidioidea). **Experimental and Applied Acarology**, 22: 139–55.
- Zhang, Z.-Q., Chen, P.-R., Wang, K., Wangs, X.-Y. 1993. Overdispersion of *Allothrombium pulvinum* larvae (Acari: Trombidiidae) parasitic on *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae) in cotton fields. **Ecological Entomology**, 18: 379-384

- Zhang, Z-Q. 1996. Parasitism of aphids (Homoptera: Aphididae) by larvae of *Allothrombium pulvinum* (Acari: Trombidiidae): Host species selection, host size selection, and superparasitism. **Systematic and Applied Acarology**, 1(1): 55-63.
- Zhang, Z-Q., Xin, J-L. 1989. Biology of *Allothrombium pulvinum* (Acariformes:Trombidiidae), a potential biological control agent of aphids in China. **Experimental and Applied Acarology**, 6: 101-108.
- Zhang, Z.-Q., 1998 An unusual early-derivative larva of Parasitengona (Acari: Prostigmata) and proposal of a new superfamily. **Systematic & Applied Acarology**, 3: 159–170.
- Xu, S.Y., Yi, T.C., Guo, J.J., Jin, D.C. 2019. The genus *Erythraeus* (Acari: Erythraeidae) from China with descriptions of two new species and a key to larval species of the genus worldwide. **Zootaxa**, 4647(1): 54-82.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Durmuş Öner

Doğum Yeri Ve Tarihi :K. Maraş/12.01.1993

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Aydın Adnan Menderes Üniversitesi/Ziraat Fakültesi/Bitki Koruma Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi : Aydın Adnan Menderes Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Bitki Koruma Programı

Yabancı Diller : İngilizce

İLETİŞİM

E-Posta Adresi : durmusoner45@gmail.com

Tarih :30/11/2020